Enc.
18.(2)

Enc. 18. (2,2

Bibliothek

<36612019420013

<36612019420013

Der
Bürger
oder
Technologe,
das ist
Compendiöse Bibliothek
des
Wissenswürdigsten
in Betreff
der bürgerlichen technischen Gewerbe und Handwerke und der stadtbürgerlichen Verfassungen.

Heft II.

Ladenpreis 6 ggl.

Eisenach und Halle,
bey Johann Jacob Gebauer,
1795.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

HERRN

Hofrath Beckmann

zu Göttingen

aus

dankbarster Hochschätzung seiner Verdienste

um die Technologie

zugeeignet

von dem

Herausgeber.

III.

Beschreibung und Merkwürdigkeiten von einzelnen Handwerkern.

Drittes Capitel.

Verarbeitung des Kobalts zur Blaufarbe, oder Blaufarbenwerk.

Vorerinnerung.

Diese Bogen enthalten vorzüglich einen vollständigen Auszug des allgemein Interessantesten und Wissenswürdigen aus den Beyträgen zur Geschichte des Kobolts, Koboltbergbaus und der Blaufarbenwerke, von Friedrich Kapf. Breslau, Meyersche Buchhandlung. 1792. 8. 160 S. und hiernächst aus demjenigen, was Beckmann in den Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen 3 Band S. 202 fg. über die Geschichte jenes Halbmetalls gesammelt hat. Die Betrachtungen aber, daß der erstere Schriftsteller nicht die ganze Fabrication der Blau-

farbe in einem systematischen Zusammenhang darstelle, daß er die Kenntniß derselben öfters voraussetze, daß aber gleichwohl, außer Lehmanns Cadmiologie *), kein Schriftsteller insbesondre, und von den brauchbarsten Lehrbüchern über Künste und Handwerke kein einziges, einen befriedigenden und vollständigen Begriff von dieser Fabrication gegeben hat **), daß endlich gleichwohl diese vollständige Uebersicht der Blaufarbenbereitung nicht nur an sich wichtig, sondern insbesondre zur Verständlichkeit der in den eigentlich bearbeiteten Schriften vorkommenden Bemerkungen unentbehrlich sey — diese Betrachtungen gaben die Veranlassung, in die ältere Litteratur zurückzuschreiten, und aus verschiedenen jedesmal angeführten Schriftstellern, vorzüglich dem schon genannten Lehmann, (so wie durch einige eigne Zusätze) das, was Kapf enthält, zu ergänzen, dadurch aber eine vollständige Beschreibung der Blaufarbenbereitung zu liefern. Ein Nachtrag giebt noch Nachricht von einigen, außer der eigentlichen Blaufarbe, aus dem Kobalt zu erhaltenden Farben und andern Producten. Anmerk. Der ganze Aufsatz des Hrn. Verf. ist vor dem Druck noch einem Kunstverständigen mitgetheilt worden, dessen Anmerkungen sich durch ein untergesetztes K. kenntlich machen werden. Fernere Berichtigungen, so wie jeder Beytrag zur Vervollkommung dieser Bibliothek, finden die dankbarste Aufnahme bey ihrem Herausgeber

Eisenach im Februar 1795.

André.

*) Zwey Theile. Königsberg. 4. 1761. und 1766. m. K.

**) Rössig nahm diese Kunst in sein Lehrbuch der Technologie auf; allein sein Zweck erlaubte ihm nicht, ihr mehr als einige kurze aphoristische Sätze zu widmen, deren Erläuterung dem mündlichen Vortrag oder weiterm Nachlesen vorbehalten blieb.

Die

Die Bereitung der Smalte oder Blaufarbe gehört theils zu den Schmelz-, theils zu den Mühlenarbeiten. In der erstern Rücksicht steht sie in naher Verwandtschaft mit der Glasmacherkunst.

A. Materialien zur Blaufarbenbereitung.

Blaue Farbe oder Smalte ist ein auf das feinste und bis zur Auflösung in eine erdige Substanz (Besser: — „nach verschiednen Graden der Feinheit„ — denn es löset sich im Waschen nie auf, und die mehr- oder mindere Feinheit seiner Pulverisation macht einen wesentlichen Unterschied der blauen Farbe aus. K.) gepulvertes blaues Glas. Dessen Hervorbringung erfordert: eine glasachtige Erd- oder Steinart — ein den Fluß beförderndes — und hiernächst ein tingirendes Wesen. Das erstre, die glasachtige Erde, gibt der Quarz, — den Fluß ein alkalisches Salz, Pottasche, — und die Farbe, wodurch sich dieses Product von andern unterscheidet und die den Endzweck seines Gebrauchs zu seiner Haupteigenschaft macht, theilt der Kobalt, im verkalkten Zustand, mit. Dieser letztre muß daher als das Hauptmaterial angesehen werden: Alle genannten Materialien zusammen aber werden mittelst des Feuers unter einander zu dem zu erzielenden Product vereinigt und zuletzt mittelst Wassers weiter bereitet, und zum Verbrauch geschickt gemacht, so daß Holz und Wasser, insofern in weiterm Sinne unter Materialien auch die Bereitungsmittel verstanden werden, die bey Anlegung einer Fabrik vorhanden seyn müssen, gleichfalls dahin gerechnet werden können.

1. **Kobalt** *), ist ein schweres, hartes und sprödes Halbmetall, von einer bläulich grauen Farbe und einem matten Glanz, der sich an der Luft bald verliehrt. Fast so schmelzbar, wie Kupfer; verwandelt sich bey anhaltendem starken Feuer, ohne sichtbaren Rauch und ohne Flamme, in einen dunkelblauen oder beynahe schwarz scheinenden Kalk, und dieser, im heftigsten Feuer mit Borax oder Pottasche und weißem Quarz geschmolzen, in blaues Glas, welche Farbe er den Glasfritten, mit welchen er geschmolzen wird, unvergänglich mittheilt. Mit andern Metallen im Fluß vereinigt (mit Silber, Bley, Wismuth und Quecksilber, findet diese Vereinigung nie statt) theilt er ihnen seine Härte und Sprödigkeit mit. In Säuren aufgelößt färbt er das Auflösungsmittel roth, und diese Farbe geht beym Erwärmen in die hellgrüne, und wenn er ganz eisenfrey ist, in die blaue über. (Anmerk. Er ist nach seiner verschiednen Beymengung bald leicht-, bald strengflüssig, und gibt aus diesem Grunde, bey anhaltendem starken Feuer, verschiedentlich gefärbte Kalke, doch meistens braune. Die rothen Auflösungen verändern blos in Verbindung mit der Kochsalzsäure die Farbe in grün, und wenn der Kobalt ziemlich rein ist, in blau, ohne deshalb ganz eisenfrey seyn zu müssen. K.) Nie findet sich der Kobalt gediegen, immer vererzt, vorzüglich mit Arsenik und Schwefel, oder verkalkt: selten ohne alles Eisen, oft Silber, Arsenik, Nickel und Wismuth ihm beygemengt. (Kapf Beyträge rc. S. 1. 2.)

Hauptarten desselben sind **Glanzkobalt**, grauer **Speisekobalt**, **Erdkobalt**, letztrer schwarz, braun, gelb

*) Hier nur das Hauptsächlichste seiner Naturgeschichte; das Umständlichere wird dem Mineralogen oder der XIX. Abtheilung dieser Bibliothek vorbehalten.

gelb und roth. Zu dem rothen gehört der Kobaltbeschlag und Kobaltblüthe. (S. 2. 3.)

Seine Lagerstätten in der Natur sind Ur- sowol als Flözgebirge. In beiden bricht er in Gängen *), gang- und nesterweise, und zwar in den Urgebirgen vorzüglich in Gneus und Glimmerschiefer, selten in Thonschiefer und grauer Wacke und noch seltner im Granit **). Nicht selten brechen gediegene Silber, reiche Silber- und Kupfererze neben ihm, öfters auch Nickel, Wißmuth und Arsenik, selten Eisen, Bley, Zinn und Zink, höchst selten Quecksilber, Gold und Spießglanz. Mit Unrecht hielten ihn daher unsre Vorfahren für einen Räuber edler Metalle. (Kapf S. 45. 46.)

Deutschland zählt vor allen andern Ländern die meisten Grubenarbeiten auf Kobalt. Die Sächsischen Gruben, vorzüglich die bey Schneeberg, sind um deswillen merkwürdig, weil die aus ihnen gewonnenen Kobalte die ersten waren, die zur blauen Farbe verarbeitet wurden. Außer ihnen sind vorzüglich bekannt die Hessischen, vorzüglich Riegelsdorfer, die Saalfelder, Fürstenberger und Nassau Siegen-

 schen

*) So nennt man mit Recht auch das, was man gewöhnlich in Flözgebirgen mit dem Namen Wechsel und Rücken belegt.

**) Allerdings aber auch auf Flözlagern selbst, wie Kapf nicht zugibt. Einige Stücken Mergelschiefer, mit sichtbar eingesprengtem Glanzkobalt, andre mit Kobaltocher überzogen, die ich vor mir habe, beweisen mir dieses, wenn es auch nicht andre Versicherungen thäten. Lehmann fand ihn nur selten auf Flözen. Cadmiologie Th. I. S. 47. (Anmerk. Diese Mergelschiefer-Stücke beweisen nicht, daß der Kobalt auf Flözlagern breche; da sie sich entweder nahe an dem Kobaltgange gefunden, oder als Keile, Nieren ꝛc. in den Gang selbst gebrochen haben können, wie dies z. B. auf den Glücksbrunner Gängen oft der Fall ist. K.)

schen Kobaltbergwerke: nächst diesen die Böhmischen, Schlesischen, Steyermärkschen, Salzburgschen 2c. Von außerdeutschen die, welche in den arragonischen Pyrenäen bearbeitet werden. (Kapf S. 5 — 44.)

Wichtig ist die Erprüfung vorkommender Bergarten, ob sie von kobaltischem Gehalt sind. Man kennt hiervon zwey Wege: 1) Auf die zu einem feinen Pulver zerstoßenen Bergarten gießt man einige Zolle hoch gutes Scheidewasser, und läßt die Vermischung einige Tage stehen. Ist das Mineral kobaltisch, und enthält eine das Glas blaufärbende Erde, so nimmt das Scheidewasser eine rosenrothartige Farbe an. Zuweilen wird es jedoch auch, wenn Kupfernickel dem Kobalt beygemischt ist, grünlich.

2) Verglasung oder Verschlackung des Minerals mit Borar. Das oberwähnte Pulver, das man allenfalls, um die arsenikalischen Theile zu vermindern, etwas vorher röstet, mischt man mit 2 bis 3mal so viel calcinirtem Borax nach dem Gewicht, und schmelzt das Gemenge in einem Schmelztiegel zu Glase. Ist dieses blau, so ist die Bergart kobaltisch und zur Verfertigung der Smalte tauglich *). — Der pfirsichblüthfarbene Beschlag an den Minern läßt zwar auf die kobaltische Natur derselben auch schließen. Allein da nicht alle Kobaltarten roth, vielmehr viele mit andern Farben, vorzüglich schwarz, verwittern, so ist dieses kein allgemeines Kennzeichen. Eben so wenig ist die Eigenschaft entscheidend, daß der Kobaltkönig durch die Calcination im Feuer schwarz werde, indem

*) Dieser Schluß ist höchst wahrscheinlich, aber keinesweges unumstößlich gewiß. Denn auch das Eisen kann dem Glase unter gewissen Umständen eine blaue Farbe geben, nach Gmelins Untersuchungen. S. Crell chemisches Journal, Th. V, S. 9. fg.

dem mehrere andre Mineralien, ohne kobaltisch zu seyn, dieselbe Erscheinung geben *).

Die Güte des Kobalts hängt von seiner mehrern oder mindern Vermischung mit fremdartigen Körpern ab, indem seine tingirende Kraft nur von ihm allein herrührt und durch alles andre gestört oder gemindert wird. Dieses wird vor dem Gebrauch durch eigne kleine Proben erforscht. (Kapf S. 47.)

Hauptsächlich davon, daß man den Kobalt sowohl gut, als auch wohlfeil, und in Menge erhalte, hängt der Ertrag der Fabrik ab. Allgemeine Preise lassen sich nicht angeben, weil der Werth des Kobalts ganz relativ ist, und eine Fabrike, wegen localer Vortheile, den Centner desselben Kobalts oft 10 und mehrere Thaler theurer bezahlen kann, als eine andre. Ein geschickter Farbenmeister muß nach den Proben im Kleinen die seiner Fabrike vortheilhaften Preise leicht ausmitteln können.

Natürlich richtet sich die Menge des anzukaufenden Kobalts nach dem Debit der Farbe: indessen muß man sich bey Anlegung einer Fabrike gewiß versichern, daß man den Schmelzofen nie aus Mangel an Kobalt zur unrechten Zeit ausgehn lassen muß, weil dadurch das ganze Werk stockt, die Arbeiter nicht überall gut unterzubringen sind, und der Gehalt der Officianten doch fortgeht. (S. 47.)

2. Quarz: das zweyte Hauptmaterial. Dieser Körper ist bekannt. Da er nur im sand- oder pulverartigen Zustand brauchbar ist, so kann er, insofern

*) Cartheuser Wahrnehmungen zum Nutzen verschiedener Künste und Fabriken. Gießen, Krieger, 1785. 8. S. 76. fg. (Die sicherste Erprüfung vorkommender Bergarten, ob sie kobaltischen Gehalts sind, ist für Fabriken wol die Schmelzung der Bergart mit 4 Theilen reinem Quarzsand und 3 Theilen mildem fixen Laugensalz. K.)

fern er sich als solcher findet, angewendet, in größern Stücken aber, aus Lagern oder Gängen gebrochen, oder als Geschiebe gesammelt, muß er in Sand verwandelt werden. (S. 48.)

Die vorzüglichste Eigenschaft, die der Quarz bey der Blaufarbebereitung haben muß, ist Reinheit der Farbe und der Substanz. Je weißer er ist, je weniger er wegen seiner Reinheit sich im Feuer verändert, desto besser kann die tingirende Kraft des Kobalts unverfälscht und unverändert wirken.

Die Stelle des Quarzes könnte auch Schwerspat und Flußspat vertreten, wenn beide gehörig rein sind *).

3. Pottasche, ein bekanntes feuerbeständiges Laugensalz, welches, um den Fluß der zwey vorhergehenden Körper zu befördern, erfordert wird. Sie ist um so brauchbarer und vortheilhafter, je reiner sie erhalten werden kann: allein eben bey ihr sind die Betrügereyen der Lieferanten vorzüglich groß. Dahin gehört ihre Vermischung mit Sand und Kalk, und die Vermengung der aus Mistjauche verfertigten mit der guten Pottasche. (S. 49.)

Das einzige sichre Mittel, sie gut zu erhalten, ist, sie auf den Farbewerken selbst verfertigen zu lassen. Da dieses aber nicht immer thunlich ist, so muß man wenigstens ihren Gehalt kennen lernen. In Ansehung des mit ihr vermischten Kalks und Sandes geschieht dieses so, daß man ein Quantum der Pottasche auflöst und durchfiltrirt. Der Sand und Kalk bleibt hier zurück, und man kann aus einigen Proben dieser

Art

*) Cartheuser Wahrnehmungen S. 30. fg. gegen Pott, der in den chymischen Untersuchungen zur Beförderung der Lithogeognosie, 2ter Th. S. 35. die Brauchbarkeit der Spathe geleugnet hatte, vielleicht weil er seine Versuche mit unreinem Spath anstellte.

Art ziemlich genau bestimmen, wieviel jener Unreinigkeiten in einem Centner Pottasche enthalten sind. Einige Ersparniß beym Verbrauch der Pottasche kann durch die Sumpfeschel gemacht werden, wovon unten. (Kapf S. 50. Lehmann S. 50.) (Zu den für Blaufarbenfabriken sehr schädlichen Verfälschungen der Pottasche gehört auch, die aus Asche von Salzwerken und die mit Zusatz von Seifensiederlauge gesottne Pottasche. Diese Sorten entdecken sich am leichtesten durch die gewöhnlich angeführte Blaufarbenprobe, wo sie sich strengflüssig erzeigen und das blaue Glas trüben, oder nach der Sprache der Farbenmeister es dumm machen. K.)

Die Bereitungsmittel jener Materialien, die wir oben nannten, waren

4. Holz. Dieses ist das gewöhnlichste Feurungsmittel, und insofern das wichtigste Bedürfniß der Fabrik, als man die übrigen immer, zuweilen wohlfeil genug, aus der Entfernung herbeyschaffen kann. Holz aber muß nothwendig in der Nähe, in hinlänglicher Menge sich finden, und man muß versichert seyn, daß der Abgang den Anwuchs nicht zu sehr übertreffe und seine Preise verhältnißmäßig mit den Preisen andrer Bedürfnisse nicht steigen. Man nimmt immer weiches Holz — Tannen und Kiefern ist das beste — theils wegen seiner niedrigen Preise, theils weil es mehr Flamme als das harte gibt und dadurch Rösten und Schmelzen befördert.

Diese Umstände lassen zweifeln, ob man auch mit den besten Steinkohlen je mit Vortheil werde rösten oder das Gemenge schmelzen können: denn auf alle Fälle würden die Arbeiten verlängert und dadurch die Kosten vergrößert werden *). Torf möchte beym Tro-

*) Lehmann S. 71. verwirft ebenfalls wegen Mangels der starken egalen und anhaltenden Flamme den

Trockenofen anwendbar seyn. Das Holz muß übrigens trocken und nicht faul seyn, damit es leicht brenne und eine gleiche Flamme gebe.

5. Wasser. Von seiner Reinheit hängt es ab, daß die Schönheit der blauen Farbe vermehrt oder wenigstens nicht vermindert werde. Das zu dem Bereiten der blauen Farbe aus dem durch die Schmelzung erhaltenen Glas, nöthige Wasser, muß daher möglichst frey von allen fremden mineralischen und vegetabilischen Beymischungen, kurz: reines Quellwasser, seyn. (S. 51.)

B. Vorbereitung der Materialien zur weitern Bearbeitung.

Selten, und fast kann man allgemein sagen, gar nicht, (nur der Quarz möchte einige wenige Ausnahmen machen) sind die Materialien, so wie sie aus der Grube oder aus den Händen der Lieferanten kommen, sogleich zur weitern Verarbeitung brauchbar. Sie erfordern alle mehr oder weniger Scheidung von fremdartigen Theilen oder doch eine Vorbereitung, die den gewünschten Zweck schneller, kürzer und vortheilhafter erreichen läßt.

1. Vor-

den größten Theil der Steinkohlen. Doch hält er einige derbe Sorten englischer Steinkohlen für anwendbar, und glaubt, daß sie durch einige im Ofen angebrachte Züge, welche unter dem Rost im Aschenheerd, nach dem Feuer zugehen könnten, wol dahin zu bringen seyn dürften, einigen Effect zu thun; doch müsse das Feuer fleißig geschürt und aufgerührt werden. Schwefelhaltige Steinkohlen sind deshalb untauglich, weil der Schwefeldampf auf die Oberfläche des Gemengs fallen, und eine Haut bilden würde, die nach und nach ein Stein wird, und die Farbe dumm macht.

1. Vorbereitung der Kobalte.

Sie richtet sich nach ihrer Verschiedenheit und nach ihrer Mischung mit mehrern oder wenigern fremdartigen Theilen, und besteht nach dieser in mehrern und längern oder in wenigern und kürzern Arbeiten. Diese unterscheiden sich überhaupt in zwey Hauptgattungen, indem durch sie nemlich die fremdartigen Theile von den Kobalten

a. mechanisch
b. chemisch

geschieden werden. (S. 47.)

a. Mechanische Scheidung.

Die Kobalte lassen sich in Rücksicht der ihnen bloß beygemengten, nicht eigentlich mit ihnen und ihren Bestandtheilen verbundenen Körper, in Stufen, oder reine Kobalte, und in Poch-Erze unterscheiden. An manchen Orten, wie zu Riegelsdorf in Hessen, nimmt man noch, als eine Mittelgattung, die armen Erze oder Kobalt-Saalbänder an. (S. 27.) Diese verschiedenen Arten weichen von einander nur durch die größre Derb- oder Feinheit der eigentlichen Kobalte ab, und haben an sich keine bestimmte Grenzen, als in der Praxis die, daß die in größern und derbern Stücken vorkommenden Kobalte, die schon auf der Grube möglichst abgesondert werden,

durch Scheiden mit der Hand

mit Hülfe des Fäustels von den anhängenden fremden Theilen getrennt werden. Hiervon, als von einer bekannten und leicht begreiflichen Arbeit, ist weiter nichts zu erinnern. Die Kobalte, bey welchen die Feinheit der Erztheile jene Art, sie zu scheiden, nicht ge-

gestattet, werden durch Pochen und Waschen möglichst von den beygemengten fremden Theilen gereinigt. (S. 47.)

Pochen.

Das Pochen geschieht zu der jetzt genannten Absicht entweder trocken oder naß auf Pochwerken von gewöhnlicher Einrichtung, jedes Pochwerk aus acht oder neun Stempeln bestehend. Nach der Zähigkeit, Festigkeit und Elasticität der Erze richtet sich die Teufe des Satzes *), die Höhe des Hubes **) der Stempel, (imgleichen die Menge der Ladenwasser, d. i. die durch den Puchtrog geleiteten Wasser. K.) um das Korn nicht entweder zur Rösche oder zu Tode zu pochen †). Die kleingepochten Kobalterze werden auf nassen Pochwerken von den durch den Puchtrog geleiteten Wassern, als Schlamm, abgeführt, und sammeln sich theils in den vor den Pochwerken liegenden Gerinnen, theils in den verschiedenen Sümpfen, wohin jene sie leiten.

Wa-

*) Satz ist der Kasten, worinne das Erz durch die Stampfer oder Pochstempel gepocht wird. In diesem Sinn steht es hier, obwohl sonst auch mit dieser Benennung der Inbegriff der in einem solchen Puchtrog angebrachten (drey oder fünf) Stempel bezeichnet wird, so daß die (drey oder fünf) zusammenarbeitenden Stempel ein Satz heißen.

**) Hub der Stempel ist die mittelst der an dem Stempel angebrachten Däumlinge durch die Hebarme der Welle geschehende Erhebung der erstern, bis zu einem gewissen Punct, wo der Hebarm der Welle sie verläßt und sie wieder herabfallen.

†) Zur Rösche pochen, heißt überhaupt, grobkörnig pochen. Bey Erzen, die nicht derb eingesprengt sind,

Waschen

der trocken gepochten Erze, geschieht durch Siebsetzen, indem die Erze in einen Sieb gestürzt, und dieses öfters in das Setzfaß, ein großes Kübel voll Wasser, getaucht wird, wodurch sich dann der Kobalt, als das schwerere, von den leichtern Bergarten scheidet und das Kobaltkleine gibt. (Lehmann I. 54.)

Dieses schon einmal verwaschene, wenn es wegen beygemischter tauber Theile noch nöthig ist, sowohl, als der aus den Gerinnen und den Sümpfen beym nassen Pochen erhaltene Schlamm, wird nun ferner auf ordentlichen Waschheerden oder auf Stoß- und Glauchheerden *), verwaschen, d. i. mit Wasser verdünnt über eine schiefliegende Fläche so hingeleitet, daß die schwerern Erztheile nochmals sich von den ihnen noch beygemischten Gangarten, mittelst ihres frühern Niederfallens, absondern, und dadurch der Schlich mehr in die Enge gebracht wird.

Nach dieser Vorbereitung ist nun der Schlich tauglich, zu dem Calcinir-Ofen gebracht zu werden.

Ab-

sind, darf dieses um deswillen nicht geschehen, weil sonst zu viel Bergart am Schlich hängen bleibt, und das Wasser solchen daher leichter mit sich fortnimmt, folglich der Verlust an Schlich größer wird. Zu Tode pochen ist das Gegentheil dieses Fehlers, da nemlich der Schlich so sehr zermalmt wird, daß er nicht schwer genug bleibt, um sich im Wasser von den Theilen der tauben Bergart abzusondern und besonders zu Boden zu setzen.

*) Wasch- oder Kehrheerd ist eine schiefliegende Fläche, die oben, wo sie am höchsten steht, einen Wasserkasten hat, aus welchem das Wasser über den auf den mittlern Theil des Heerdes ausgebreiteten Schlamm wegläuft, und die darinne be-

Abfälle vom Waschen. Aftern.

Das Waschen der Erze findet nicht immer so rein statt, daß nicht metallische Theilchen an den erdigen hängen bleiben, und mit diesen durch das Wasser weggeführt werden sollten. Dieses geschieht vornemlich bey den schon mehr ins Enge gebrachten Schlichen und bey dem mit solchen vorgenommenen Waschen auf Glauchheerden. Die hierbey abgesonderten sogenannten Aftern werden, wenn sie an einem besondern freyen Ort aufgeschüttet werden, nach Verlauf von ein und mehrern Jahren durch Wetter und Luft aufgelöst, gehen dann in einen braunen Rost über, erhärten zusammen, bekommen einen röthlichen Beschlag, und belohnen endlich bey wiederholtem Waschen und Pochen die Arbeit reichlich mit Schlich. Diese zweyte Wascharbeit ist aber nöthig, sobald die rothe Blüthe zum Vorschein kömmt, weil diese, als ein Crocus, wegen ihrer geringern Schwere im Wasser schlechterdings nicht zu erhalten ist. (Kapf 22.) (Diese zweyte Benutzung der Aftern möchte blos bey kiesigten Erzen, wie die Querbacher, anwendbar seyn, bey welchen durch Einwirkung der Luft mit der Zeit die Kiese verwittern und die Kobalttheilchen sich bey

findlichen tauben Theile nach und nach mit sich wegnimmt, den reinen Schlich aber auf dem untern Theil des Heerds zurückläßt. Glauchheerde sind von ihnen vorzüglich darin unterschieden, daß dem Heerd an seinem Ende, wo Wasser und Schlamm ablaufen, mittelst schief angebrachter Leisten eine geringere Oeffnung gelassen wird. Die Haupteigenschaft des Stoßheerdes, die ihn von andern unterscheidet, ist, daß er in Ketten aufgehängt und mit einer Welle so in Verbindung gesetzt wird, daß er bey jedem Umgang der Welle mittelst Zurückziehens und Wiedernachlassens eine bestimmte Anzahl Stöße bekömmt. — (Siehe Paula Schrank Anfangsgr. der Bergwerkskunde. §. 333. und 342.)

bey dem wiederholten Waschen besser absondern können; außerdem würde die Reichhaltigkeit der Aftern einen schlechten Puch- und Wasch-Proceß verrathen. K.)

b. Chemische Scheidung.

Nächst der Trennung der Kobalte von den ihnen beygemengten tauben Gangarten, kömmt es noch darauf an, sie von den innig mit ihnen verbundenen mineralischen Theilen, die nicht minder ihre tingirende Eigenschaft schwächen und ihr entgegenarbeiten, als jene mechanisch mit ihr vereinigten Körper, zu befreyen. Vorzüglich gehört zu diesen Körpern der Arsenik, mit welchem der Kobalt am öftersten vererzt ist, der Schwefel, auch eins seiner Vererzungsmittel, der Wißmuth u. s. w.

Ist das letztre der Fall, so wird zuförderst, wie auf den Sächsischen Blaufarbewerken, die Trennung des Wißmuths von den übrigen Theilen des Erzes vorgenommen, welche sich darauf gründet, daß der Wißmuth leichter schmelzbar ist, als der Kobalt, und erstrer also sich schon aus den Erzen absondert, wenn dieser noch unaufgelöst zurückbleibt. Diese Scheidung geschieht, ehe noch die Erze verpocht werden.

Es wird nemlich dabey ein Platz von 18 bis 20 Fuß ins Gevierte, wo ein fester Boden ist, ausgewählt, hierauf ein Paar ziemlich starke Stangen und auf diese dünn gespaltenes Holz neben einander gelegt. Auf letztres stürzt man die Wißmuth- und Kobalterze, doch so, daß sie nicht dichte auf, sondern nur neben einander zu liegen kommen, worauf dieser Heerd angesteckt, und, indem der Wind das Feuer forttreibt, immer dünn gespaltenes Holz nachgeworfen wird. Dies giebt die gehörige Hitze, um den Wißmuth zu schmelzen. Die ausgesogenen Stufen, welche nur

wenig Wißmuth mehr halten, werden weggenommen; die ausgebrennte Asche gegen den Wind geschwenkt und der geschmolzene Wißmuth bleibt dann allein übrig. Das, was etwa von kleinen Kobaltstufen und Theilen mit schmelzt, setzt sich, wenn der so gewonnene Wißmuth zusammengeschmolzen wird, oben auf, und diese Kobaltgraupen können alsdann wieder mit anderm Kobalt zu gute gebracht werden. Die so von Wißmuth befreyten Kobalterze werden dann wie die übrigen verpocht und verwaschen.

Mehr Mühe und Vorrichtungen erfordert die chemische Scheidung des Schwefels und der arsenikalischen Theile aus dem Kobalt in eignen dazu eingerichteten Oefen. (Lehmann I. 55.)

Calcinir-Ofen.

Er besteht aus einem viereckigten Heerde, ohngefehr drey Fuß über den Erdboden erhaben, nach Verhältniß der Menge des Kobalts, der darauf geröstet werden soll, von größerm oder kleinern Flächen-Inhalt. Dieser Heerd wird aus gebackenen Sand- oder Mauersteinen errichtet, und ist von allen vier Seiten mit Mauern eingeschlossen. In der einen Seite dieser obern Mauer befindet sich das Eintrageloch, durch welches der Kobalt eingelegt wird. Seine Basis ist der Fläche des Heerds gleich, die Höhe seiner Oeffnung drey Schuhe. (Diese Höhe ist zu hoch, und in andern Calciniröfen nur 1′ hoch. K.) An der dieser Seite rechter Hand befindlichen Seitenfläche geht unten am Erdboden, gewöhnlich von außen um den Zug zu befördern, das Schürloch zum Feuer herein, drey Schuhe hoch und eben so weit; von ihm aus läuft ein Gewölbe eben so hoch und weit bis zur gegenüberstehenden Seite des Heerds, wo sich oben in der Oberfläche des Heerds eine Oeffnung, ohngefähr ein Fuß

lang

lang und breit befindet, durch welche das Feuer herausspielt. Auf eben dieser Seite des Heerds, wo das Feuerloch ist, befindet sich weiter vor nach dem Eintrageloch zu, eine andre Oeffnung in der Oberfläche des Heerdes, von welcher aus ein Canal schief durch nach der linken Seitenfläche des Heerds hinläuft und sich außen an derselben öffnet. In diesen Canal wird der geröstete Kobalt, wenn er weggeschafft werden soll, hereingezogen, da er denn von selbst durch ihn hin und durch die äußre Oeffnung herausfällt. Ueber dem Eintrageloch läuft an der vordern Seite der Mauer, der Schorstein in die Höhe, und zugleich ist dort ein an eisernen Ketten befestigter Haken angebracht, der dazu dient, die Rührstange, wenn der Kobalt gewendet werden soll, hineinzulegen und sie leichter zu regieren. Endlich ist noch an der dem Eintrageloch gegenüberstehenden Seite der den Heerd einschließenden Mauer die in einiger Erhöhung über dem Heerd befindliche Oeffnung des Giftfangs zu bemerken *). Ein solcher Calcinirofen enthält 2. 3. bis 4. Centner Schlich. (Kapf S. 52. 67. 88.)

Calciniren oder Rösten des Kobalts.

Der Calcinirofen wird geheizt, im Anfang nur mäßig. Der durch Pochen und Waschen erhaltene Schlich wird eingetragen, und zwar so, daß er nicht zu dicht auf einander liege, damit ihn das Feuer von allen Seiten gehörig durchdringen könne. Zuvor wird er etwas angefeuchtet, um das Verstreuen zu verhüten. Das Feuer, welches eine Zeitlang mäßig unterhalten werden muß, damit der Schlich nicht von der Hitze zusammenbacke, wird nach und nach zum höchst möglichen Grade verstärkt, bis die Arbeit vollendet

 ist.

*) Lehmann Th. I. S. 56. mit den Kupfertafeln II. und III.

ist. Gewöhnlich läßt man den Kobalt zwey Stunden, ohne ihn aufzubrechen oder umzurühren, liegen. Dieses geschieht dann mit einer eisernen Krücke, mit der der unten liegende Kobalt in die Höhe gebracht wird, um auch vom Feuer getroffen zu werden, so daß nach und nach die Flamme auf alle Theile des Kobalts gleichförmig fallen und sie durchdringen könne. Die Krücke muß hierbey wohl abgewärmt seyn, indem sonst, wenn man mit einem kalten Eisen in den Kobalt fährt, der auf ihm liegende Arsenik aufsteht und den Schürern höchst gefährlich, ja sogar tödtlich werden kann. Mit diesem Aufbrechen fährt man von halben Stunden zu halben Stunden fort, bis man gewahr wird, daß der Arsenikdampf nicht mehr so stark geht. Hierauf wird der Kobalt in das oben beschriebene Loch gekrückt, da denn, wenn er an die Luft kömmt, der darin befindliche Arsenikdampf vollends verfliegt. (Lehmann I. 58. Kapf 58.)

Die Dauer dieser Röstarbeit hat keine bestimmte Regeln. Im Allgemeinen kann man nur sagen, daß das Rösten nicht zu stark geschehen müsse, weil sonst das Feuer mehr oder wenigere Theilchen der blaufärbenden Erde zerstört und verändert, und die Farbe matt und schlecht ausfällt. Auch ist es gut, daß eine kleine Portion des Arseniks zurückbleibe, indem selbige das Schmelzen des Pigments befördert *). Eben so wenig darf aber auch das Rösten zu schwach geschehen, weil sonst dem Kobalt zu viele fremde Theilchen beygemischt bleiben, die seine färbende Kraft mindern und stören. Alles kömmt mithin auf die Beschaffenheit der Erze und auf die mit denselben vorher angestellten Proben an. Hiernach kann das Rösten von 3 bis 4 Stunden, bis zu 18 bis zu 24 Stunden dauern.

Eben

*) Cartheuser Wahrnehmungen S. 54. und Anmerk. S. 55.

Eben so verschieden ist der Abgang, den die Erze beym Rösten leiden, und der von 6 bis zu 50 pro Cent steigen kann. (Kapf 58. 59. 87. 88.)

(Das Calciniren geschieht blos deswegen, um den Kobalt zu verkalchen, weil er außerdem das Glas nicht färben würde, und auf der geschwindern oder spätern Verkalchung der ihm beygemengten fremdartigen Theile beruht auch das stärkere oder schwächere Rösten des Kobalts. Geben diese fremden Beymengungen nach ihrer Verkalchung dem Kobalt eine dem blauen Glas nachtheilige Farbe, und verkalchen sich solche schwerer als der Kobalt, so würde folglich ein starkes Rösten demselben schädlich seyn, so findet aber auch das Gegentheil statt. Es giebt z. B. der schwarze Saalfelder Erdkobalt nach starkem Rösten eine violette Farbe, und ein mit bituminösem Mergel-Schiefer gemengter Kobalt giebt braun und blau gefärbtes Glas; ersterer verlangt daher eine schwache oder wol gar keine Röstung, und letzterer will stärker geröstet seyn, um das Bituminöse zu verflüchtigen. Aus diesem Grunde giebt der bey der Schmelzung fallende Regulus, oder die Speise, wenn solche wieder zu blauer Farbe benutzt wird, oft besseres, oft schlechteres blaues Glas, als der Kobalt, aus dem sie gefallen, wenn nemlich im ersten Fall die fremden Beymengungen sich leichter, und im 2ten Fall sich schwerer, als der Kobalt, verkalchten. K.)

Product des Kobaltröstens. Zaffera. Saflor.

Der auf diese Art geröstete oder seiner arsenikalischen und andern fremden Theile beraubte Kobalt, heißt Saflor oder Zafera, und ist schon in diesem Zustand zum Emailmahlen und sonst brauchbar, wenn er zuvor in ein röthlich graues Pulver verwandelt wird. (S. 101.)

 (Man

(Man vermengte zuerst in Sachsen den gerösteten Kobalt mit Quarzsand, und benennte dieses Gemenge Zaffer oder Saflor, um den Porcellain- und Fayance-Mahlern den zu ihrer Mahlerey nöthigen Kobalt zu liefern, zugleich aber auch um zu verhindern, den Saflor nicht so hoch benutzen zu können, als den reinen Kobalt, weswegen auch von der feinsten Sorte Zaffer in Schneeberg nur unter der Bedingung verkauft wurde, daß man 30mal soviel blaue Farbe darzu nahm *). Die Farbe des Saflors ist übrigens verschieden und hängt blos vom Kobalt ab. K.)

Nebenproduct des Kobaltröstens. Arsenik. Giftmehl.

Wenn man die arsenikalischen Theile, die sich beym Rösten von dem Kobalt trennen, nicht ungenutzt lassen will, so geschieht dieses, indem man den arsenikalischen Dämpfen Gelegenheit verschafft, sich niederzuschlagen, oder, vorzüglich durch Abkühlung, gleichsam zu gerinnen und sich so verdichtet zu sammeln. Dieses findet in dem Giftfang statt, der daher fast bey allen Blaufarbewerken mit dem Calcinirofen verbunden ist.

Wir gedachten bey der Beschreibung des Calcinirofens schon der Oeffnung des Giftfangs, die sich an der hintern Mauer des Heerds dem Eintragloch gegenüber befindet. Diese führt zu einem unmittelbar an die hintre lange Mauer stoßenden von Steinen gemauerten Canal, gewöhnlich acht Fuß hoch, vier bis fünfe weit, und nach Verschiedenheit der Anlage, 150, 200 bis 300 Fuß lang. Gewöhnlich geht die Mauer nur zur Hälfte oder dem Drittheil des Ganzen, von wo aus dann der Canal von Holz und enger, ohn-

*) Jons metall. Reisen, übers. von Gerhard, III. B. S. 895.

ohngefehr 6 Fuß hoch und vier Fuß weit fortgesetzt wird: zuweilen aber ist alles Mauer. Am Ende des ganzen Giftfangs steigt ein Schorstein in die Höhe, um den Zug der arsenikalischen Dämpfe zu befördern und dem etwa noch übrig bleibenden Rauch einen Ausgang zu verschaffen. Der Canal selbst ruht auf steinernen oder hölzernen Pfeilern, und bekömmt in gewissen Entfernungen verschiedene Krümmungen oder Ecken, um dem Giftrauch mehr Gelegenheit sich anzulegen zu verschaffen. Auch werden hier und da kleine Thürchen angebracht, die während der Calcination verschlossen bleiben, und durch welche man den gesammelten Arsenik von Zeit zu Zeit ausfegt. (Lehmann I. 57.) (Die Canäle des Giftfangs sind jetzo meistens $3\frac{1}{2}$ — 4′ hoch und 3′ weit, und liegen wegen Ersparung des Raums entweder über oder neben einander. K.)

In der Vorbereitung der Materialien folgt nun

2. Vorbereitung des Quarzes.

Da nächst der Reinheit des Kobalts alles von der möglichsten Reinheit des Glases, das jener tingiren soll, abhängt, so muß auch das den Stoff zum Glas gebende Material, der Quarz, so frey als möglich von allen fremdartigen Theilen seyn. Denn, ist er eisenschüssig, so fällt die Farbe dumm *), d. i. sie wird fuchsig: (Unter verschiednen Fehlern der blauen Farbe zeichnen sich besonders zweye aus; nämlich das dumme und das fuchsichte. Unter dem erstern Ausdruck versteht man eine schmutzige und nicht recht reinblaue Farbe, so wie unter dem zweyten, wenn die Farbe in das Violette fällt. K.) ist der Quarz mit Kalkspat gemengt, so frißt er viele Pottasche und gibt viele Glasgalle; die spätigen Sandtheile

*) nicht dünne, wie Kapf S. 60. durch einen Druckfehler hat.

theile aber bleiben im Glase, als weiße zarte Körnchen sitzen und machen eine schlechte Farbe: ist er endlich thonartig, so fließt er schlecht und verdirbt die Farbe ganz *).

Um daher den Quarz theils von den fremden, ihm anhängenden Theilen zu scheiden, theils um ihn, in wie fern er tauglich sey, kennen zu lernen, theils endlich, um ihn zum Schmelzen tauglich zu machen, durchgeht er folgende Verfahrungsarten.

Zuerst wird er gebrennt. Dieses geschieht theils in einem offnen Feuer, theils in einem ordentlichen Brennofen. Das erstre hat den Nachtheil, daß blos die Quarze, welche dem Brennpunct nahe liegen, durchglüht, die außen herumliegenden aber kaum erwärmt werden, und sonach nochmals gebrannt werden müssen. Sowohl wegen der großen Holzersparung, als wegen des gleichern Durchglühens der Quarze ist es augenscheinlich, wie viel vortheilhafter ihr Brennen im Ofen ist. (Kapf 56.)

In einem solchen Ofen, der mit einem Aschenfalle und darüber befindlichen Traillen versehen ist, werden die groben Quarzkiesel, längs dem Rost, auf eine da befindliche Bank aufgemauert, und oben darüber dergestalt gewölbt, daß das Holz vollkommenen Platz behält. Die übrigen kleinen Quarze werden durch ein Loch, welches oben zur gewölbten Decke hineingeht, mit dem Laufkarren hineingestürzt. So werden (zu Querbach) 720 und mehr Centner Quarz innerhalb 36 Stunden mit 11 Klaftern Holz durchaus mürbe gebrannt, so daß sie beym Austragen in der Hand zerfallen, folglich um so leichter gepocht und geschlemmt werden können.

Wenn

*) Lehmann Th. I. S. 59. aus ihm Kapf S. 60. (Bey dem Glücksbrunner Werk hat die Erfahrung gelehrt, daß der Schwerspat viel Glasgalle verursacht und das Schmelzen verhindert. K.)

Wenn die Reinheit des Quarzes nicht schon vor dem Brennen durch seine Weiße und Durchscheinbarkeit sich verrathen hat, so ist er nun nach dem Brennen zu untersuchen, ob er rein und weiß ist. Glaubt man auch da noch nicht sicher zu seyn, so muß er geschlemmt werden, und wenn er auch hierbey noch nicht hellweiß wird, so ist er entschieden untauglich zum Zusatz bey dem Blaufarbengemenge. (S. 48.)

In jedem Falle wird der gebrannte Quarz auf einem besondern Sandpochwerke naß über den Spund gepocht, wobey das unreine, was etwa zurückgeblieben ist, mit der Trübe davon läuft, das Gute aber wegen seiner größern Schwere sich in den Gerinnen und Sümpfen zu Boden setzt. (S. 56.)

Der so klar gemachte nasse Quarz wird nun in einem besondern Ofen getrocknet, welcher, so wie er z. B. zu Querbach sich findet, einem Calcinirofen gleicht und zur Ersparung der Feurung mit dem Schmelzofen so verbunden wird, daß inwendig im Schmelzofen, gleich über den Traillen oder dem Rost, worauf das Holz brennt, eine Oeffnung angebracht ist, wodurch die Flamme in den Trockenofen schlägt. (S. 55. 72.) Auswärts an der Seite des Trockenofens ist ein steinerner Kasten angemauert, in welchen der getrocknete Quarz durch ein dazu gemachtes Loch herausgezogen und warm erhalten wird. (Ist wol ein Druckfehler und soll heißen: „abgekühlt wird„ wie Kapf selbst S. 55. ganz richtig sagt. K.)

Im Großen ist es überhaupt gut, den Quarz nach dem Brennen und Pochen durch ein feines Sieb zu sieben, um die unverpochten Glimmern und Eisentheilchen davon zu scheiden, oder noch besser, aber kostbarer, ihn über einen Heerd zu waschen. (S. 48.)

Wollte man schweren Spat statt des Quarzes brauchen, so würde dessen Vorbereitung um deswillen leich-

leichter seyn, weil der schwere Spat nicht nur an sich weich und leicht zu pülvern ist, sondern auch durch eine einzige Calcination in ein Pulver oder wenigstens in mürbe Stückchen zerfällt, die sogleich vollends in ein Pulver verwandelt werden können. (Cartheuser 36.)

3. Vorbereitung der Pottasche.

Jede, auch die reine Pottasche, muß gleichfalls zum Gebrauch durch Calciniren anwendbar gemacht werden. Dieses geschieht in einem gewöhnlichen Calcinirofen völlig so, wie auch auf den Glashütten der Fall ist. Aechte reine Pottasche verliehrt hierbey etwa den 20sten Theil: unächte mit Pottasche aus Mistjauche verfälschte, aber wol den 4ten Theil. Diese letztre Verfälschung entdeckt sich auch allein durch jenen von ihr herrührenden Verlust. (Kapf S. 49.)

4. Vorbereitung des Holzes.

Das Dörren des Holzes möchte, wenn das Holz seine gehörige Trockenheit hat, nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich seyn, indem es dadurch von seinem Phlogiston verliehrt. Man entlehnte diese Methode von den Glashütten, wo das Darren aber nur deswegen stattfindet, damit das Holz nicht springe und durch die abgesprungenen Splitter Blasen ins Glas mache. Allein diese Ursache fällt hier weg. (Kapf 51.) (Das Dörren ist allerdings nöthig, und es verliehrt dadurch wenig oder nichts von seinem Phlogiston. Auch springt und platzt manches weiche Holz so gut gedörrt, als grün; daher wol dies der alleinige Grund des Dörrens auf Glashütten nicht ist. K.)

Den-

Dennoch geschieht es, und zwar gewöhnlich in einem an den Glasofen angebauten Trockengewölbe, das von jenem seine Hitze erhält. (Lehmann S. 62.) Oder man findet dasselbe (wie auf dem Mießlischen Blaufarbenwerk bey Joachimsthal) über dem Quarztrockengewölbe so angelegt, daß aus diesem die Hitze durch eine Röhre in jenes größre Gewölbe hinaufsteigt. Dieser Ofen hat die äußre Gestalt eines Würfels, der länger und höher als breit ist. Zum Ein- und Ausbringen des Holzes ist er an der einen langen und an der einen schmalen Seite, in der Gegend des Gewölbes mit Thüren versehen. (Kapf 72.)

Der zu Querbach in Schlesien, um eine ganz gleiche Farbe zu erhalten, gemachte Versuch, mit klein gemachtem Holze zu schüren, mißlang, weil Hitze und Flamme dadurch zu schwach ward und das Gemenge nicht schmolz. (K. 51.)

In Ansehung des Wassers findet, nach einmal geschehener Wahl desselben, keine Vorbereitung statt.

C. Schmelzarbeit oder Producirung des blauen Glases.

Die verarbeiteten Materialien müssen nun in gehörigem Verhältniß vermischt werden, um das gewünschte Product hervorzubringen. Diese Mischung gründet sich auf vorhergehendes

1. Probiren im Kleinen.

Bey diesem wird überhaupt auf die zwey vorzüglichsten Eigenschaften der Farbe gesehen: 1) ob sie ein gutes Blau, das die gehörige Höhe und Kläre habe und also mustermäßig und im Commerz annehmlich sey,

sey, hervorbringe? 2) in wie fern sie dem Werke zu mehrerm oder minderm Vortheil gereiche? Das letztre hängt theils von ersterm ab, theils von dem Quantum Sand, welches diese oder jene Sorte Kobalt auf die verlangte Art zu tingiren fähig ist. Denn in dieser Rücksicht ist die färbende Eigenschaft des Kobalts sehr verschieden, indem mancher kaum das Viertel seines eignen Gewichts von Sand zu tingiren fähig ist, bey andern aber diese tingirende Kraft sich auch wieder auf das zehnfache Gewicht des Kobalts erstrecken kann. (Kapf S. 87. 88. S. auch unten.)

Allein die guten Arten der Kobalte werden selten allein, und eben so selten oder gar nicht die geringern allein verschmolzen, sondern man vermischt vermöge der Alligationsrechnung *) die guten und geringern Sorten dergestalt, daß man nach dem eben eintretenden Bedürfniß eine stärker oder schwächer tingirende und eine höhere oder blässere Farbe hervorbringe. (s. Lehmann 64.)

Unbestimmt ist also im Allgemeinen das Verhältniß der Kobalte unter einander, und unbestimmt ihr Verhältniß gegen die ihnen zugesetzten Quarze. Bestimmter ist die erforderliche Quantität der Pottasche, die, rein und unverfälscht, von dem Gewicht des Sandes stets die Hälfte beträgt. (Kapf S. 59.) (Die Quantität Pottasche verhält sich bey dem Farbeschmelzen zu dem Gewicht des Sandes wie 35, 40, 45, hoch-

*) Alligations-Rechnung lehrt aus dem Werth und Größe einer Mischung, und dem Werth ihrer Ingredienzien an sich betrachtet, die Größe oder das Verhältniß dieser Theile selbst zu finden. Z. B. Wenn eine Art Kobalt 3 Theile Sand, die andre nur $\frac{1}{2}$ mit einem gewissen Grad der blauen Farbe färbt, wieviel brauche ich Kobalt der ersten, wieviel der letzten Art, um 2 Theile Sand zu färben? Diese Frage löst die Alligations-Rechnung auf.

höchstens wie 50 zu 100; je nachdem der Kobalt leicht- oder streng-flüssig ist, mit viel oder wenig Sand verarbeitet wird. K.)

2. Gemenge.

Nach diesen besonders erforschten, von Zeit zu Zeit wieder von neuem zu prüfenden, und je nachdem sich die gebrauchten Kobalte abändern, auch abzuändernden Verhältnissen, wird nun aus den gedachten Materialien in dem Gemengtrog das Gemenge gemacht, (und zwar jedesmal so viel, als der Arbeiter auf einmal gut machen kann, ohne darauf zu sehen, ob es auf ein oder mehreremal in die Häfen eingelegt werden kann. K.) und dieses wird mit Schaufeln wohl durch einander gemischt, um die Materialien gleichförmig zu vertheilen. (Lehmann I. S. 65.)

Unter den Kobalt wird zuweilen das Heerdglas mit gemengt: unter die Pottasche aber der Sumpf-Eschel. Von beiden in der Folge.

Sind die Kobalte strengflüssig und durch starkes Rösten die arsenikalischen Theilchen völlig von ihnen getrennt, so wird auch wol etwas Giftmehl oder Arsenik zur Beförderung des Flusses zugesetzt. (Kapf S. 67.)

So ist das Gemenge fertig, um in die

3. Häfen

eingetragen zu werden. Diese zu verfertigen, welches immer auf den Farbewerken selbst geschieht, ist erforderlich ein von allen Spat, Quarz, Sand und metallischen Theilen freyer, fetter, feuerfester Thon, welcher sauber geschlemmt und mit klargepochten alten Häfen so gemischt wird, daß man gewöhnlich $\frac{2}{3}$ frischen und $\frac{1}{3}$ gebrennten Thon nimmt. Den aus dieser

ser Mischung gemachten, hinlänglich zäh gewordenen, angefeuchteten Teig nimmt der Verfertiger der Häfen, schlägt ihn tüchtig und derb, und schneidet daraus den Boden, welcher drey Zoll dick seyn muß, und den er zum Grunde legt. Eine Form, nach der Größe der Häfen (die auf den verschiedenen Blaufarbewerken verschieden ist) von Faßtauben zusammengefügt und inwendig hohl, wird auf den ausgeschnittenen Boden von Thon gesetzt und um sie eine nasse dichte Leinewand geschlagen. Dann schneidet der Meister von dem Thon ein Stück, das die Höhe und Weite des Hafens gibt, und legt solches um die Form über die Leinewand, schlägt es fest an, und verbindet es durch Verschmierung aller Fugen mit dem Boden so fest als möglich. So bleibt das Ganze eine Weile stehen, bis es windtrocken wird, worauf man die Form samt der Leinewand herauszieht und den Hafen an der Luft ganz trocken werden läßt. (Bey dem Trocknen werden sie öfters von ihrem Platz verrückt, weil außerdem gar leicht die Böden reißen. K.) Die fertigen Häfen verwahrt man bis zum Gebrauch an einem trocknen Ort, und sie können, wenn sie gut gemacht sind, wol ein halbes Jahr im Feuer stehn. (Lehmann I. S. 62. Kapf S. 53.)

Ehe jedoch die Häfen zum Schmelzen selbst gebraucht werden können, müssen sie zuvor in den

4. Temper-Ofen

kommen. Dieser ist wie auf den Glashütten gestaltet, ein weites rundes backofenähnliches Gewölbe, mit einer Oeffnung zum Einsetzen der Häfen, und muß nahe bey dem Glas- oder Schmelzofen befindlich seyn. In ihn werden, wenn er geheizt ist, die Häfen eingesetzt, so daß sie trocken, heiß und glühend werden. Dieses dauert kürzre oder längre Zeit (wahrscheinlich

scheinlich je nachdem die Häfen stark oder dünne, groß oder klein, und von dieser oder jener Thonart sind), z. B. in Querbach 5 Tage und Nächte auf dem mießlischen Blaufarbenwerk zu Joachimsthal nur 24 Stunden. (L. 63. K. 53. und 71.) (Nicht jede Fabrik hat Temper-Oefen; denn da der Schmelzofen ohnedies abgewärmt werden muß, so werden die Häfen gleich roh eingesetzt, das Werkloch zugemauert und solche mit dem Ofen abgewärmt. Man erspart hierbey den Temper-Ofen und dessen Heizung. K.)

5. Schmelz-Ofen.

Mittler Weile die Häfen in dem Temperofen abgewärmt werden, wird der Schmelzofen gleichfalls einige Tage lang geheizt, so daß er nach und nach den Grad der Hitze erlangt, den die Schmelzung des Glases erfordert. Man thut wohl, hierzu einige Tage Zeit zu nehmen, damit der Ofen keine Risse bekomme. (L. 63. K. 60.)

Structur und Einrichtung des Schmelzofens ist an den meisten Orten, mit geringen Abweichungen der Verhältnisse, folgende:

Auf einem trocknen und festen Boden werden zwey Abzüge übers Kreuz gemauert, ein Fuß tief und ein Fuß breit, welche hierauf mit großen Plattsteinen bedeckt, so wie auch die zwischen diesen Abzügen liegende Quartiere mit festen Steinen ausgesetzt werden. Ueber dieser steinernen Unterlage befindet sich nach der ohngefähr 12 Fuß haltenden Länge des Ofens das Aschengewölbe von 26 Zoll weit und 20 hoch, und dieses wird von beiden Seiten etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß weit flach überwölbt, so daß die übrigen drey Fuß in der Mitte offen bleiben. Auf diesem Aschengewölbe ruht der Feuerheerd, dessen Rost in gleicher Höhe, grade

über der im Aschengewölbe gelassenen Oeffnung von festen Backsteinen gesetzt und rund um demselben der übrige Feuerheerd in gleicher Ebene mit dem Rost aufgeführt wird. Auf zwey Seiten desselben grade gegen einander über werden die Schürlöcher angelegt, und von einem zu dem andern um den Rost herum alles aus=, und mit einem flachen Gewölbe zugemauert, das ohngefehr 1½ Fuß hoch ist, und in der Mitte eine Oeffnung von 2 Fuß lang und 1½ Fuß breit behält. Auf diesem Gewölbe ruht nun das Gesäße oder der Heerd, worauf die Häfen, sechs oder acht an der Zahl, zu stehen kommen. In ihrer Mitte ist das frey=gelassene Flammenloch, so daß die Flamme durchspielt. Dieser Heerd besteht ganz aus guten tüchtig gebrenn=ten Ziegelsteinen und er muß völlig eben seyn. Das Gesäße wird mit einem Kranz eingefaßt, d. i. mit einer runden Mauer, 1½ Fuß stark, aus keilförmigen von gutem Thon verfertigten Steinen 3½ Fuß hoch aufgemauert, dann gewölbt. Alles dieses muß mit zwey großen und sechs kleinen Seitenpfeilern, wovon die letztern schon mit dem Heerde in Verbindung stehn, genau verbunden werden, und die Haube auf solchen ruhn. Um die Sohle der Haube (d. i. wo die Wöl=bung anfängt) herum, wird, damit die Hitze den Ofen nicht auseinander treibe, ein starker eiserner Reif ge=legt und fest angezogen. — In dem den Gesäß=heerd einfassenden Kranz befindet sich das Werkloch, dessen Basis mit dem Heerd in gleiche Ebene fallen muß. Es dient, die Häfen in den Ofen zu bringen. In eben dieser Höhe ist zwischen jedem Pfeiler ein Stichloch, um die Häfen leichter an Ort und Stelle rücken zu können, und über diesen befinden sich, in der Sohle der Haube und in der Haube selbst, die Schöpf=löcher, für jeden Hafen Eines, wodurch das fertige Glas aus den Häfen genommen und frisches Gemenge eingelegt wird. Der ganze Ofen wird mit gebrann=

ten Thonziegeln oder Sandsteinen ausgefüttert. (Lehmann 60. Kapf 54. und 88.)

Die Oefen, welche acht Häfen fassen, (Sie enthielten ehedem 6 Häfen. Dies war für einen Schürheerd zu viel und für 2 zu wenig (doch schmelzte man gewöhnlich in 6 Häfen mit 2 Schüren), weswegen die Ersparniß bey 2 Schürheerden und 8 Häfen stattfinden mußte. Auch schmelzt man in Böhmen, Saalfeld, Glücksbrunn, mit 4 Häfen bey einem Schürheerd. K.) sollen nach der auf sächsischen Werken gemachten Erfahrung, auf jede $1\frac{3}{4}$ Centner Pottasche 9 Klafter Holz und 1 Rthlr. 21 Gr. Arbeitslohn erspart und in 3 Wochen 105 Centner Glas mehr ausgeschmolzen haben. Auf den böhmischen Blaufarbewerken hat man auch Oefen, die nur vier Häfen enthalten. (K. 68. und 78.)

Gewöhnlich sind die Oefen rund: zuweilen aber auch wol, wie zu Wittichen im Fürstenbergischen, wo die Oefen von Quader-Sandsteinen erbauet und mit sogenannten Sandplatten oder schiefrigem Sandstein von sehr dichtem Bruch ausgefüttert, auch die Haube von solchen erbaut ist. (K. 88.) (Oft sind auch die Oefen länglicht viereckig. Sind keine sehr feuerbeständige Bausteine zu haben, so muß die Haube und das Innere des Ofens von dem nemlichen reinen, feuerbeständigen Thon-Gemenge gemacht werden, von welchem die Häfen verfertigt sind. K.)

6. Schmelzarbeit selbst.

So lange der Ofen bis zu dem Feuergrad, bey welchem das Glas schmelzt, geheizt wird, bleibt das Werkloch nebst den Stichlöchern verstopft. Auch werden die Schöpflöcher mit eisernen Vorsätzen verwahrt, die in der Mitte ein Loch, um sie vor- und abheben zu können, und oben einen halbzirkelrunden Ausschnitt

 haben,

haben, um den Luftzug zu befördern. Sobald aber der Schmelzofen den Grad der Hitze erreicht hat, den er haben soll, wird das Werkloch nebst den Stichlöchern geöffnet, und die inzwischen im Temperofen abgewärmten Häfen, glühend wie sie sind, auf einem Bret mit aufgestreutem Sand oder auf eisernen Stangen durch das Werkloch in den Schmelzofen eingesetzt, so daß jeder von dem andern zwey Zolle absteht, und die mittlere Oeffnung, durch die das Feuer spielt, frey bleibt.

Wenn nun die Häfen in voller Gluth stehn, wird mit den Eintrageschaufeln (von eisernem Blech, ein Fuß lang, sechs Zoll weit, und eben so tief, auf beiden Seiten aufgestilpt und mit einem langen starken eisernen Stiel versehen,) das schon bereit gehaltene Gemenge eingelegt, die Schöpflöcher mit den eisernen Vorsetzern (Gewöhnlich sind diese Vorsetzer, Vorsetzkuchen von feuerbeständigem Thon. K.) zugesetzt und stark mit beständigem, jedoch möglichst gleichem Feuer zugefeuert. Gut ist es, bey dem ersten Schmelzen Sumpf-Eschel einzulegen, damit sich die Häfen inwendig verglasen. (Lehmann S. 63. 65. Kupfertafel IX. a. Kapf 53. und 55.)

Wenn das Glas schmelzt, welches bald eher bald später geschieht, je nachdem die Kobalte und Sande streng- oder leichtflüssig sind, wird es öfters mit dem Rühreisen (einer langen eisernen Stange, die wohl abgewärmt seyn muß,) umgerührt. Gahr ist es, wenn es sich in lange dünne und glatte Fäden zieht, durchaus gleich gefärbt ist, und keine weiße Körnchen, als Zeichen des noch nicht ganz geschmolzenen Sandes, darinne zu sehen sind. (L. 65. K. 60.)

In diesem Zustande wird es mit dem Schöpflöffel (von stark geschmiedetem Eisen, acht Zoll im Diameter, drey Zoll tief) durch die geöffneten Schöpflöcher aus den Häfen geschöpft, und in die ohnfern des Schmelz-

Schmelzofens stehenden, und von einem dabey befindlichen Brunnen, mittelst einer durch sie hinlaufenden Röhre, beständig mit kaltem Wasser angefüllten Kühlfässer gegossen, wo es in Stücken zerspringt und mürbe wird, und wenn es hinlänglich abgekühlt ist, zur weitern Verarbeitung in die Glaskammer kömmt. Die auf diese Art geleerten Häfen werden von neuem mit Gemenge angefüllt, und die Schmelzung auf die oben beschriebene Art fortgesetzt, so lange man es für gut findet und die Häfen halten. (L. 65. 66. K. 55. 60.)

7. Speise. Ihre Absonderung.

Wenn die Kobalte roh oder nur wenig geröstet verschmolzen werden, so behalten sie gewöhnlich Brennbares genug, um von ihren eignen und den Bestandtheilen der ihnen beygemischten Halbmetalle, Wismuth, Nickel und Arsenik, einen König abzusetzen. Dieser heißt Speise. Von Schlichen, die beym Rösten ein heftiges Feuer ausstehen, fällt sie nicht. (K. 60. 61.)

Die so entstandene Speise läßt man, wenn sie mit ausgeschöpft wird, aus dem Schöpflöffel, ehe man das Glas in die Kühlfässer schüttet, in besonders dazu bestimmte eiserne Pfannen ablaufen: oder man sticht sie vermittelst eigner unten in den Häfen angebrachter Oeffnungen ab, und läßt sie in außerhalb dem Ofen angebrachte Rinnen ablaufen. Die eisernen Pfannen, in welche die Speise abgegossen wird, stellt man, um die arsenikalischen Dämpfe abzuleiten, behutsam zu.

Wann eine gewisse Quantität Speise gesammelt ist, wird sie in einem großen Glashafen zusammengeschmolzen; die herauskommenden Könige wer-

den geseigert *), um den Wismuth davon zu scheiden, und die so gereinigte Kobaltspeise dem Schlich beym künftigen Schmelzen wieder mit zugesetzt. —

Auf den sächsischen Blaufarbewerken fällt silberhaltige Speise, aus welcher man durch ein besondres Verfahren, woraus ein Geheimniß gemacht wird, das edlere Metall zieht, und zu diesem Endzweck sie an die Haupthütten-Administration zu Freyberg abliefert. (L. 66. K. 68. 69. 78.)

Eben so sorgfältig, wie der Schlich, muß auch die Glasgalle von dem Glase getrennt werden. Beide, wenn sie ins Wasser kommen, schlagen mit Heftigkeit um sich und können die Arbeiter sehr beschädigen. (L. 66.) (Hier wird wol das Wort Schlich ein Schreibfehler seyn und Speise heißen sollen. Diese schlägt aber nicht sowohl als die Glasgalle. Letztre wird entweder wie die Speise abgestochen oder von dem geschmolznen Glase oben abgeschöpft, da sie sehr dünn und leichtflüssig auf demselben schwimmt. Ist die Glasgalle schon chemisch untersucht — und wo? K.)

Heerd-Glas.

Wenn beym Einlegen des Gemenges etwas von demselben verstiebt, neben den Häfen verschüttet, oder wenn

*) Seigern heißt eigentlich Absonderung des Silbers vom Kupfer, durch Zusatz von Bley, welches theils auf der nähern Verwandtschaft des Bleys zum Silber, theils darauf beruht, daß beide Metalle schmelzbarer sind, als Kupfer, folglich in einem Feuersgrad flüssig werden, in welchem das Kupfer noch nicht aufgelöst wird. Dieser verschiedene Grad der Schmelzbarkeit tritt auch beym Wißmuth und Kobalt ein, daher der erstere auf ähnliche Art aus letzterm geschieden, und jener Ausdruck auch auf dieses Verfahren angewendet wird.

wenn ein Hafen schadhaft wird, so sammelt sich bey der Schmelzung dieses alles, als blaues Glas auf dem Heerde, und fließt endlich in die Schüre hinab, wo es mit der Asche herausgezogen, gesammelt, gepocht, gewaschen und nach und nach dem Gemenge wieder zugesetzt wird. (K. S. 60.)

D. Bearbeitung der Farbe aus dem blauen Glase.

Die wirkliche Bereitung der blauen Farbe aus dem durch die Schmelzung erhaltenen blauen Glase, geschieht durch Pochen, Mahlen, Waschen und Trocknen.

1. Pochen

ist die Vorarbeit zum Vermahlen, um hierzu das Glas, durch die mechanische Zersetzung in kleinere Stücke, geschickter zu machen.

Das Pochwerk ist ein gewöhnliches Pochwerk mit drey, sechs oder mehrern Stempeln von gegossenem Eisen, (Nicht die ganzen Stempel, sondern nur die in die hölzernen Stempel eingelegten Pucheisen sind von gegoßnem Eisen. K.) die gewöhnlich durch eine Welle mit dem Mühlwerk zugleich getrieben werden. Man kann dasselbe Pochwerk dazu anwenden, worauf auch Kobalte und Sande gepocht werden. (L. 67. K. 57.)

Hier wird das Glas unter die Stempel gebracht, dann die gröbern Stücke mittelst eines Durchwurfs oder Siebs abgesondert und wiederholt gepocht, bis alles so klein, wie Linsen ist. Ist das Glas noch nicht rein von dem Kobaltkönig oder der Speise geschie-

schieden, so wird auch wol, um letztre abzusondern, vor dem Vermahlen das gepochte Glas einmal verwaschen. (L. 67. K. 61 rc. 98.)

2. Vermahlen.

Das so zerkleinte Glas kömmt nun auf die Mühle.

In dieser treibt ein auswärts hängendes Rad eine Welle, an welcher so viel, als Mühlsteine in Bewegung gesetzt werden sollen, und als die Kraft des Wassers erlaubt, Kammräder in eben so viele Drillinge eingreifen, die die Läufer in Bewegung setzen. Dieses sind gewöhnlich zwey, die durch ein starkes Eisen unter sich zusammenhängen, und mittelst der durch dieses Eisen zwischen beiden Steinen durchgehenden Mahlstange mit dem Drilling verbunden werden. Unter ihnen liegt der Bodenstein, in dessen Mitte eine Pfanne eingelassen ist, in welcher die Mahlstange nebst den an ihr befestigten Drilling und Läufern herumgeht. Der Bodenstein muß auf einem festen Boden, der sich nicht senken kann, ruhen, und, wie auch die Läufer, aus sehr festen Steinen, z. B. Granit, bestehen. Unten in den Läufern werden hohle Streifen eingehauen, womit sie die Farbe fassen. (K. 57.)

Bodenstein und Läufer werden mit hölzernen Dauben oder einer Art von Faß umgeben, das mit eisernen Reifen zusammengehalten wird, und oben mit einem Deckel verwahrt ist, damit nichts verspritze. Unten in dem Faß ist ganz horizontal mit der Oberfläche des Bodensteins ein mit einem hölzernen Zapfen verwahrtes Loch, durch welches die vermahlene Farbe abgelassen wird.

Auf die so eingerichtete Mühle wird durch eine in dem Deckel des Gefäßes befindliche Oeffnung das gepochte Glas gestürzt, Wasser zugegossen und nach

Ver-

Verhältniß der Producte, die man zu erhalten sucht, länger oder kürzer vermahlen. Die Mühle liefert dann einen Theil klare Farbe und einen, gewöhnlich größern, Theil Streublau, d. i. grob und noch nicht bis zur Feinheit der Farbe gemahlenes Glas zurück, und dieses alles wird hierauf in besondre Gefäße abgezapft. (L. 68. K. 57. 61. 68.)

3. Verwaschen.

Das abgezapfte klar gemahlene Glas wird in ein großes Waschfaß, Farben- oder Eschelbottich, durch ein Sieb geschüttet und bleibt darinne ruhig, bis sich das schwerste gesetzt hat. Dann wird das oben stehende Wasser in ein andres Gefäß abgegossen, um sich nochmals zu setzen, und diese Operation wird so lange wiederholt, bis sich endlich, so viel möglich, alle Farbetheilchen aus dem Wasser gesetzt haben, worauf das übrige Wasser in die Sümpfe abgelassen wird. Dieser ganze Waschproceß wird mit der in den ersten Waschfässern sich gesetzten Farbe nochmals wiederholt, und so lange damit fortgefahren, bis alle Unreinigkeiten davon gebracht, die Farben und Eschel in ihre verschiedene Sorten gesondert, und die damit vermischten salzigen Theile der Glasgalle weggeschafft sind. Wie lange Waschen und Fällen der Farbe daure, ist unbestimmt; je kälter die Wasser sind, desto langsamer fällt Farbe und Eschel. (L. 68. 69. K. 61.)

Sumpf-Eschel.

Aus demjenigen, was sich von dem zuletzt ausgegossenen Wasser in den Sümpfen noch setzt und sammelt, entsteht die Sumpfeschel, eine Mischung von farbigen, zu zart vermahlnen und aufgelösten Glastheilchen und von den unverschmolzenen salzigen Theilen des Gemenges. Die letztre Rücksicht ist es ohne

Zweifel, aus welcher sie zu einem Zuschlag statt der Pottasche dient. Um diesen Sumpf-Eschel in möglicher Menge zu erhalten, ist es gut, auch die aus den Eschelsümpfen abfließenden Wasser aufzufangen und in einer allenfalls an den Schmelzöfen angebrachten eisernen Pfanne abdunsten oder in offnen Sümpfen nach und nach abtrocknen zu lassen, um dadurch die sogenannten Stück-Eschel zu verschaffen. (L. 69. K. 50. 62.)

4. Reiben.

Nach der letzten Fällung der Farbe ins Eschel setzt sich besonders der letztre so fest zusammen, daß er mit kleinen Handbeilchen herausgehauen werden muß, worauf er noch feuchte auf die Reibebank oder Reibebret, ein langes mit Leisten versehenes Bret, gebracht wird, wo die Arbeiter sie mit einem hölzernen Hammer und einer Art Wellholz kleinschlagen und zerreiben. (L. 69. K. 61. und K.) Man trocknete auch wol Farbe und Eschel vor dem Reiben; wiewohl das erstere Verfahren besser ist. Da nun der feinste Eschel wegen seiner Festigkeit sehr schwer zu zerreiben war; so gab dies Anlaß, daß man auf dem Fürstenbergischen Werke zu Wittichen Gebrauch von einer sogenannten BC Mühle machte. Hier wurde nemlich die aus den Waschfässern geschlagene und getrocknete Eschel auf einer Mühle, welche der zum Glasmahlen gebräuchlichen ganz gleich ist, außer daß die Läufer an Einem Stücke sind, nochmals gemahlen, sodann verwaschen, und auf einer eisernen Pfanne, die auf dem Heerd einer Art von unbedecktem Temperofen angebracht ist, getrocknet. Hierauf kömmt sie unter die Reibe, welche in einem Bodenstein, der 8 bis 10 Fuß im Durchmesser hat und in zwey konischen Läufern von Granit besteht, die

die vermittelst eines Kammrades durch einen aufrecht stehenden Wellbaum getrieben werden. Die geriebene Eschel wird sodann nochmals auf gedachter Pfanne getrocknet und endlich durch den Beutel geschlagen. Der Beutelkasten ist eben so, wie in einer Mehlmühle. Die Eschel wird aufgeschüttet, und nachdem der Läufer vorher ausgehängt worden, der Drilling von einem an dem aufrechtstehenden Wellbaum angebrachten etwas breiten Holz angeschlagen, damit die Eschel durchfallen. Der durch den Kasten gehende Beutel erfordert das feinste Beuteltuch, und da man dieses nie in der gehörigen Qualität erhalten konnte, so wurde zwar niemals ächte BC hier verfertigt und die Eschel meistens ungemahlen durchgebeutelt: allein man hatte von dieser Maschine den Vortheil, in kurzer Zeit weit mehr ordinairen Eschel durch sie, als durchs Reiben mit der Hand zu erhalten. (K. 90.)

5. Trocknen.

Dieses geschieht in der Trockenstube, gewöhnlich einem gewölbten Raum, der von einem großen eisernen Ofen stark geheizt wird, und mit Reposituren und Stellagen, an der Seite sowol, als nöthigenfalls auch in der Mitte, versehen ist. Hieher wird die geriebene Farbe auf Bretern, 6 Fuß lang, 2 Fuß breit, und auf der Seite mit 2 Zoll hohen Leisten beschlagen, gebracht, auf die Stellagen gestellt, und bleibt da so lange, bis sie ausgetrocknet ist. (L. 69. 70. K. 58-62.)

6. Sortiren. Verpacken der Farbe.

Die durchaus getrocknete Farbe wird dann durch ein in einem Kasten, um das Umherstäuben zu vermeiden, verschlossenes Haarsieb gesiebt, nach den verschie-

schiedenen Sorten gehörig gemengt, ein wenig angefeuchtet, dann nochmals gemengt und endlich als Kaufmannsgut in Fässer gepackt, die nach den verschiedenen Farbesorten bezeichnet werden.

7. Verfeinerung der Blaufarbe durch die Holländer.

Schon längst haben die Holländer, die ihre blauen Farben größtentheils aus Sachsen ziehen, die Kunst besessen, sie zu verfeinern und ihre Sorten zu vervielfältigen, woraus sie aber ein Geheimniß machen und das Verfahren niemand sehen lassen. Es soll zwischen zwey horizontalen Mühlsteinen geschehen, die so gehauen sind, wie die gewöhnlichen zu Kornmühlen, nur feiner und kleiner. Das gemahlene wird zugleich gebeutelt, naß gemacht und wieder gebeutelt, damit es sich nicht in kleine Kügelchen setze, und alsdann in die Fässer zum Verkauf gepackt. — Der Umlauf der Steine ist sehr langsam, damit nichts verfliege. Darauf beruht aber das Geheimniß nicht, wohl aber auf der Vermischung der verschiedenen Farbenarten unter einander, wodurch der schlechtern Sorte der Gehalt einer bessern beygebracht, dadurch die Farbe erhöht, im eigentlichen Werth aber vermindert wird. Auch mischen sie eine geringe Quantität Indig mit der Smalte, wobey jedoch man sich wohl in Acht nehmen muß, das Verhältniß nicht zu überschreiten, weil sonst der schöne blaue Stich der Farbe verlohren geht *). (K. 104.)

*) Eversmann technologische Bemerkungen auf einer Reise durch Holland. S. 16.

E. Producte der Bereitung des Kobalts auf Blaufarbewerken und ihre Anwendung.

Das Hauptproduct, auf welches die ganze Anlage und Arbeit abzweckt, ist

1. Blaufarbe. Je nachdem das blaue Glas dunkler oder heller von Farbe ist, und beides wieder von gröberer oder feinerer Pulverisation ist, (welches von der größern oder geringern Menge der ihm beygemischten verglasenden Substanzen und nachherigen Mühl- und Wascharbeiten abhängt,) je nachdem erhalten die Farben verschiedenen Namen und Werth. So unterscheidet man in Ansehung der Pulverisation:

1. Hohe oder grobe Farben, und bezeichnet sie mit H.
2. Etwas klärere Farben, Couleuren. C.
3. Noch klärere Farben, Eschel, Smalten, Esmaltes. E. (K. 99. L. 70. und K.)
4. Die allerfeinsten und zartesten Farben, die Beutel-Couleuren. BC.

Mit diesen Hauptbuchstaben verbindet man wieder andere, die die höhere oder blässere Farbe der H. C. oder E. Sorten anzeigen, und man bezeichnet die Waare von ordinairer Farbe mit O.; ist solche mittelmäßig, mit M.; wenn sie fein ist, mit F.; ist sie noch feiner, mit FF. und FFF. Höher geht man nicht leicht, obwohl letzteres Zeichen bis auf fünf F erhöhet werden kann. Inzwischen sind diese Bezeichnungen sehr willkührlich, und jede Fabrique hat hierinnen ihren eigenen Maaßstab, wornach sie sich bey Bezeichnung ihrer Producte, sowol in der Feinheit der Pulverisation als auch der Farbe selbst richtet, so ist z. B. auf einer Fabrique in Ansehung der Pulverisation MC. was auf einer andern MH. oder in

Ansehung der Farbe selbst FE. was auf einer andern ME. ist, daher die bey jeder Fabrike so verschiedenen Farben-Preise. (K.)

Die Eschel werden zuweilen auch in Stücken verkauft, und dann OE. schlechtweg oder OESt. bezeichnet und die geriebene OEG. (L. 70. K. 79.)

Die Eschel werden vornemlich bey Bereitung der Leinewand, Battiste, Musseline und Zwirne angewendet, daher ihr Verbrauch sehr groß ist, und sie vorzüglich nach Flandern, Holland, England, verschiedene Länder von Deutschland, und die Lausitz gehen.

Die andern Couleuren und Farben werden gebraucht, 1) beym Aufbreiten der Leinewand nach dem Waschen, in Vermischung mit dem Kraftmehl oder der Stärke; 2) zum Mahlen auf Fayence, ordinärem Porcellain und andern feinen Töpferwaaren; 3) auf Glashütten zur Verbesserung des Glases und zur Verfertigung der blauen Gläser; 4) in der Fresko-Mahlerey. Die Holländer senden eine Menge dieser Smalten nach den beiden Indien und nach China. (K. 100.)

Die Holländischen verfeinerten Farbensorten werden größtentheils nach Irland, wo man sie Saxic Plawses (muß wol heißen: Saxis Blausels) nennt, versendet, und auf den dortigen Bleicherenen, zu dem Platten-Indigo, zu dessen Composition sie wesentlich gehören, und auf den Lakmusfabriken verbraucht. Viele verwendet man zu den holländischen Bleichereyen selbst. (Kapf S. 105. 106. aus Eversmann am a. O. S. 18.)

2. Streublau, ist das grob gemahlene Glas, das beym Auswaschen der Farbe und Eschel zurückbleibt, und, wenn diese daraus noch hervorgebracht werden sollen, nochmals auf die Mühle kommen muß, zu welchem Endzweck mit dem blos gepochten Glase immer ein Theil dieses Streublaus vermischt wird.

Als

Als Waare kömmt es mit S. (Sable, Sand) bezeichnet in Handel, und dient zur Verzierung der Tischaufsätze, der Scheiben bey Lustfeuern, auch zum Uebersanden der Schreibereyen. (Lehmann S. 70. Kapf S. 101.) Aber auch der Saflor wird mit S. bezeichnet (?). (Ich vermuthe daß die Couleur oder das Streu-Blau, welches gewöhnlich unter dem Zeichen H. verkauft wird, und nach China gehet, unter andern auch mit zum Glasuren der bunten Dachziegel dort gebraucht wird.) (K.)

3. Saflor. Zaffer. Seine Bereitung ist oben erwähnt; denn er ist weiter nichts als das geröstete Kobalterz, das in ein röthlich graues Pulver verwandelt, in schicklichen Verhältnissen mit andern Substanzen gemischt wird, um bey der Mahlerey des feinen Porcellains, des Fayence, der Gläser und Emails in Schmelzung überzugehn und ein mehr oder minder hohes Blau zu geben. Von den andern Bereitungen aus dem Kobalt unterscheidet er sich daher dadurch, daß man bey diesen das Mineral vor dem Gebrauch verglaset, der Saflor aber erst bey seiner Anwendung in Glas verwandelt wird, wo er eine sehr schöne blaue Farbe gibt. Man findet indessen wenigen Kobalt, der zum Saflor tauglich ist. Je mehr er ein lebhaftes Feuer aushält, für desto besser wird er gehalten, und eine seiner wesentlichsten Eigenschaften soll darinne bestehen, daß er leicht schmelze, und sich im Feuer nicht über die Grenzen ausbreitet, die ihm der Mahler vorgezeichnet hat. (Kapf S. 101.)

Die Nebenproducte des Kobalts, — das Heerd-Glas, die Speise, die Sumpfeschel, das Giftmehl, sind alle mit ihrer Anwendung, so weit sie hieher gehört, an den Orten, wo ihre Bereitung und Entstehung vorkam, berührt worden. Auch der Wißmuth und Nickel, die aus der Kobaltspeise geschieden werden, sind hieher zu zählen.

F. Geschichte der Blaufarbenbereitung.

Aus einigen Stellen alter Schriftsteller *), so wie aus verschiedenen auf uns gekommenen Kunstwerken, an welchen sich blaue den kobaltischen Gläsern ähnliche Farben finden, hat man die Kenntniß der Kobalte und der Bereitung der Smalte aus ihnen, schon bey den alten Römern entdecken wollen. Allein die erstern reden nur von blauen Kupfererden, die man gemahlen und gemischt haben mag, vermengen damit eine blaue Mahlerfarbe, die wahrscheinlich wie unsre Lacke gemacht wurde, und würden, wenn sie den Kobalt gekannt hätten, der starken und angenehmen Farbenmischungen aus denselben gewiß kenntlicher erwähnt, so wie ohne Zweifel den Arsenik und seine schädliche Wirkungen, — ferner den Wißmuth, gewiß bemerkt haben. Auch findet sich in den Gegenden, wo die Alten ihre Bergwerke hatten, sowohl, als da, wo die mit dem kobaltähnlichen Blau gefärbten Alterthümer gefunden wurden, entweder gar kein Kobalt, oder er ist erst spät da entdeckt worden. Diese letztern Alterthümer selbst aber zeigen, nach neuern Untersuchungen, nicht die mindeste Spur von Kobalt, sondern nur Eisen. Vielleicht brauchten die Alten, außer dem mit Eisen gefärbten Glas, eine Kunst, die nachher verlohren gegangen ist, auch die vom Eisenschmelzen fallenden oft sehr schönen blauen Schlacken **).

Am Ende des funfzehnten Jahrhunderts scheinen die Kobalte in den nicht lange vorher aufgenommenen Bergwerken an der Sächsischen und Böhmischen Grän=

*) Plin. Hist. nat. 33, 13. die größtentheils aus Theophrast. de lapid. §. 97. genommen ist.

**) Beckmann Gesch. der Erfind. Th. III. S. 202. fg. bis 213.

Gränze häufiger gebrochen zu haben, und sie wurden anfänglich, da man sie nicht zu brauchen wußte, als unnütze Mineralien weggeworfen. Vielleicht waren sie auch wegen ihres arsenikalischen Gehalts sogar verhaßt und erhielten daher den Namen Kobolt von dem Berggeist dieses Namens, den die Bergleute sonst so sehr fürchteten. Nach der Erzählung Christian Lehmanns *), der im J. 1688 in hohem Alter starb, und wahrscheinlich nach dem Ende des 30jährigen Kriegs schrieb, sollen die Farbemühlen, als er seinen Aufsatz abfaßte, ohngefähr 100 Jahr alt gewesen seyn, daher ihre Anlage zwischen die Jahre 1540 und 1560 zu fallen scheint. Ihm zufolge zog Christoph Schürer, Glasmacher zu Platten, jetzt zu Böhmen gehörig, nach Neudeck auf die Eulenhütte und machte dort Glas. Einst nahm er von Schneeberg einige Stücke Kobalt mit, versuchte sie in seinem Glasofen, und da er sah, daß sie schmelzten, mischte er Kobalt mit der Glasmasse, und erhielt dadurch ein schönes blaues Glas, das er anfänglich zum Gebrauch der Töpfer verfertigte, nach der Zeit aber als Waare nach Nürnberg, so wie auch nach Holland verschickte. Dort schätzte man, weil man damals die Glasmahlerey stark trieb, die Erfindung besser, so daß selbst Holländer nach Neudeck kamen, um die Zubereitung des neuen Pigments zu erforschen. Sie beredeten den Erfinder nach Magdeburg zu ziehen, wo er auch das Glas aus Schneebergischen Kobalten machte: aber er zog von da wieder zurück und baute darauf, um

*) eines sächsischen Predigers, Verfassers des historischen Schauplatzes des Meißner Obererzgebirgs. Seine Papiere, in welchen die obgedachte Erzählung sich befindet, wurden bekannt gemacht von Klotzsch in den Sammlungen zur Sächsischen Geschichte, IV. S. 363.

um das Glas zu mahlen, eine Mühle mit einem Schwungrad, (also eine Handmühle) legte aber hernach hierzu eine Wassermühle an. Damals galt der Centner Farbe $7\frac{1}{2}$ Thaler und in Holland 50 bis 60 Gulden. In Holland waren zu dieser Zeit schon acht solcher Farbemühlen, welche die gerösteten Kobalte aus Schneeberg in Tonnen erhielten. Die Holländer mußten aber die Zurichtung, vornemlich das Mahlen, viel besser, als die Sachsen, gemacht haben. Denn Churfürst Johann Georg ließ zwey Farbenmacher aus Holland kommen, und gab zur Beförderung des Gewerks 1000 Gulden her. Dazu ward er vornemlich durch die Bemerkung der Schneeberger vermocht, daß die bey dem Rösten der Kobalte abfallende Speise noch färbender als der Kobalt selbst sey. Bald darauf wurden auch mehrere Farbemühlen um Schneeberg erbaut. — Zu diesen Lehmannischen Erzählungen kann man aus andern Schriftstellern hinzusetzen, daß die Schneeberger Bergwerke um die Mitte des 16ten Jahrhunderts ganz in Verfall gerathen, bis nach dem Jahr 1550 ein größrer Vortheil durch die neue Benutzung der Kobalte gewonnen worden. Um diese Zeit war auch schon mit Holländern ein Contract wegen Ueberlassung der gerösteten Kobalte geschlossen worden. Aus allen diesen und mehrern Nachrichten zusammengenommen kann man vermuthen, daß man schon im Anfang des 16 Jahrhunderts die gerösteten Kobalte den Holländern überlassen hat, und daß diese durch Umschmelzung oder feinere Zermalmung lange vorher die größten Vortheile gezogen hatten, ehe man in Sachsen selbst nach holländischer Weise Mühlen angelegt hat. (Beckmann a. a. O. S. 213—220.)

G. Geographische und statistische Nachrichten von Blaufarbenwerken.

I. Deutschland.

1. Ober-Sächsischer Kreis.

A. In den Chursächsischen Landen befinden sich bey Schneeberg folgende vier Blaufarbenwerke.

1) Das Churfürstliche gedoppelte Werk bey Oberschlemma;

2) Das Schindlerische bey Bockau an der Mulde, eine Meile von Schneeberg;

3) Das Pfannenstielische zu Zelle über der Aue und

4) Das Tschoppenthaler bey dem Städtchen Tschoppau, eine Meile von Schneeberg.

Die Kobalte werden von den Schneeberger Gruben erhalten. Der Centner ist auf einen Preiß von 6 Rthlr. 2 gr. 3 pf. bis 12 Rthlr. 4 gr. 6 pf. gesetzmäßig bestimmt. Allein, da bey dieser Festsetzung eine gewisse Quantität Sand, der von dem Kobalt gefärbt wird, vorausgesetzt wird, so wird, wenn der Kobalt bey den Proben einer größern Quantität Sand die mustermäßige Farbe mittheilt, nach dieser vortheilhaftern Mischung auch der Preiß des Kobalts bestimmt, so daß er hiernach auf 24 Rthlr. 9 gr. ja bis zu 36 Rthlr. 13 gr. 6 pf. steigen kann.

Der Landesherr hat nach einem besondern Vertrag den Verkauf der Kobalte dergestalt, daß er den Gewerkschaften der Kobaltgruben jährlich ein gewisses Quantum nach obengemeldeten Preißen abnimmt, und

davon, nach einem besondern Vergleich, wieder an die Privatgewerke eine Quantität abgiebt. Von den über das contrahirte Quantum gewonnenen Kobalten darf auch nichts auswärts verkauft werden. Wegen richtiger Lieferung des Kobalts auf die Blaufarbenwerke und wegen Verhütung alles Unterschleifs sind eigne Beamte: Kobalt-Inspectoren und Kobaltüberreiter in den Bergämtern zu Schneeberg und Annaberg angestellt. Erstre haben darauf zu sehen, daß die Kobalte so rein als möglich aufbereitet und gefördert werden, sind beym Probiren der Kobalte gegenwärtig, concurriren bey der Repartition der Kobaltförderniß unter die einzelnen Kobaltgebäude, imgleichen bey der Kobalttaxation, und haben in allen Kobalt-Angelegenheiten Sitz und Stimme im Bergamt. Die Kobaltüberreiter sind ihnen untergeordnet, die auf den Straßen und Gränzen und sonst Achtung geben müssen, daß keine Kobalte heimlich verschleift und außer Landes geschafft werden.

Auf den obgedachten Blaufarbewerken werden die Kobalte theils geröstet, theils nicht: einige sollen soviel Quarz bey sich führen, daß solcher die Stelle einer größern, ihnen zuzusetzenden Quantität desselben vertrete. Zum Gemenge wird zum Theil noch etwas Arsenikmehl genommen. – Schmelzöfen sind rund, und fassen theils 6, theils 8 Hafen. Das Schmelzen dauert acht Stunden. Bey jedem Schmelzofen Ein Arbeiter, der alle acht Stunden abgelöst wird. Ein solcher Ofen fordert die Woche durch nicht über acht Maaß oder 110 Kubikfuß Holz. Das Product eines 24stündigen Schmelzens ist 15 Centner Blauglas. — Man macht alle Arten Farben, die in drey Lagern, 1) Communlager zu Schneeberg, 2) Richterisches Lager zu Leipzig und 3) Trierisches Lager zu Dresden, verkauft werden. Der Absatz betrug

trug im J. 1771, wo die Blaufarbe eben nicht stark ging, bey der Richterischen Handlung 247,704½ Rthlr. (Kapf S. 75—81.)

B. Herzoglich Sächsische Lande.

1. Ein Blaufarbenwerk bey Sophienau, dem Herzog von Sachsen = Hildburghausen gehörig, das sowol Saalfelder, als auch und hauptsächlich Steiermärksche und andre Kobalte benutzt, von welchen ein größrer Theil ins Ausland verkauft, als selbst verarbeitet wird. Die hiesige Farbe soll wegen des dem Kobalt beygemischten Kupfernickels die Lieblichkeit der Schneebergischen nicht erhalten, sondern füchsig fallen. Dieses Werk ist immer gut betrieben worden. (Kapf S. 81. und K.)

2. Nahe bey Saalfeld ist ein Blaufarbenwerk, welches in den herzoglich Sächsischen Landen das älteste ist und auch noch jetzo, wiewohl in kurzen Perioden, betrieben wird. K.

C. Schwarzburgische Lande.

1. Im Schwarzburg = Rudolstädtischen ein Blaufarbenwerk bey Leutenberg, welches aber eingegangen.

2. Ein andres bey Sizendorf ohnweit Schwarzburg, das aber ebenfalls nicht betrieben wird. K.

2. Nieder = Sächsischer Kreis.

A. Fürstenthum Halberstadt.

Blaufarbenwerk bey Hassenrode, am Fuß der Harzgebirge und zwar des Brockens, 5 Stunden von Halberstadt, 1 Stunde von Wernigerode. Verbunden damit eine Pottaschensiederey. Hat zwey Officianten, vierzehn Arbeiter. Man verfertigt da alle

Sorten von FFFC bis OC und von FFFE bis OEG. Jährliches Fabricationsquantum beträgt ohngefähr 2000 bis 2500 Centner von allen Sorten, wovon FC das Hauptquantum ausmacht. Der Absatz geht größtentheils nach Schlesien, jährlich ohngefähr 1000 Centner, und die Summe, die durch dieses Werk jährlich in Umlauf gesetzt wird, beträgt, mit Ausschluß der, die in den Kobaltgruben und deren Niederlagen steckt, zwischen 40000 bis 50000 Rthlr. — Die Kobalte, die verarbeitet werden, kommen von eignen, dem Freyherrn Waiz von Eschen gehörigen Werken im Nassau-Siegenschen, Brandenburg-Anspachischen und am Harz, zuweilen auch von fremden Gruben, z. B. den Saalfeldischen. König Friedrich II. verlieh dieses Blaufarbenwerk der freyherrlich Waiz von Eschenschen Familie und ließ ein königliches Privilegium darüber ausfertigen, wornach die Fabrike ihre Kobalte von dem Kupferschieferwerk zu Rotenburg an der Saale erhalten soll: was dieses nicht liefern kann, wird von obgedachten Kobalten gewonnen. (K. S. 64.)

B. Fürstenthum Blankenburg.

Blaufarbenwerk bey Braunlage, einem Ort zwischen Zellerfeld und Andreasberg *).

3. Schwäbischer Kreis.

A. Fürstenthum Fürstenberg.

Blaufarbenwerk bey Wittichen, im Anfangspunct des Kinzinger Thals, zu Ende des vorigen Jahrhunderts von einigen Gewerken der dabey liegenden

*) wird erwähnt in Gatterer Anleitung den Harz zu bereisen, 2ter Theil S. 157. Schröder Abhandl. vom Brocken, neue Aufl. I. Th. S. 241.

den Kobaltgrube St. Joseph, einer Gesellschaft Nürnberger Kaufleute, erbaut. Im J. 1723. kam es zum Theil, im J. 1775. ganz in die Hände der jetzigen Eigenthümer, Kaufleute Dörstenbach und Comp. zu Calw im Herzogthum Wirtemberg. Der Betrieb der Fabrik war bald stärker, bald schwächer, je nachdem ihn die Ergiebigkeit inländischer Kobaltgruben oder der vortheilhafte Einkauf ausländischer Kobalte zuließ. Bis ins J. 1740. wurde das Werk blos mit inländischen Kobalten betrieben. Seit dieser Zeit mußte man dieses Material mit vieler Schwierigkeit aus dem Ausland herbeyschaffen: anfangs aus Spanien oder vielmehr dem Thal Gistau in den Pyrenäen bis ins Jahr 1753. Von dieser Zeit aus dem Piemontesischen, Wallisischen und Böhmen bis gegen das Jahr 1773. Hierauf aus Steyermark und Nassau-Siegen. Am vortheilhaftesten sind die einheimischen wegen ihrer Güte und Wohlfeilheit. Die Preise derselben, so wie sie durch einen im J. 1775. getroffenen Contract auf 50 Jahre festgesetzt wurden, sind:

1) guter Kobalt, Nr. 1. der mit 3 Sand eine mustermäßige FC gab, à Centner	32 Fl. 30 Xr.
2) guter Kobalt Nr. 2. mit 2 Sand FC.	20 — 30 —
3) guter Kobalt Nr. 3. mit 1 Sand FC.	12 — 30 —
4) gute Ausschläge $\frac{1}{2}$ Sand MC.	4 — 30 —
5) geringe Ausschläge $\frac{1}{4}$ Sand MC.	2 — — —

Die Preise auswärtiger Kobalte waren:

Spanische Glanz- und graue Speiskobalte, mit allen Unkosten bis zur Fabrik à Centner	40 — 50 Fl.

Piemontische Stufenerze à Centner 40 — 50 Fl.
— Schlich von Glanzkobalten 43 — $51\frac{1}{2}$ —
Jährlich wurden von diesen ohngefehr 250 Centner verbraucht.
Wallisische Glanzkobalte 60 — 80 —
Böhmische, theils Erd-, theils Glanzkobalte 30 — 35 —
Ohngefähr jährlich 200 bis 250 Centner.
Steyermärkische zartspiesige Glanzkobalte 20 — 25 —
Siegensche graue Speis- und Glanzkobalte 15 — 20 —

Das Rösten dauert 3 bis 4 Stunden im starken Feuer. Der Verlust beträgt bey
einheimischen guten Kobalten vom Centner 30 — 40 ℔.
— geringern 15 — 25 —
— Ausschlägen 8 — 12 —

Der beste dieser Kobalte erträgt auf 10 Sand zu FC. und die geringsten Ausschläge $\frac{1}{2}$ zu MC. *)

Spanische Kobalte 50 ℔. —
Piemontesische 49 — 50 ℔.
7 — 8 Sand zu FC.
Wallisische 30 — 40 —
6 — 8 Sand zu FC.
Böhmische 20 — 36 —
3 — 5 Sand zu FC.
Steyermärkische 25 — 30 —
Diese müssen mit Vorsicht geröstet und können nie mit Vortheil zu FC verschmolzen werden.

Sie-

*) Oben war die beste Sorte 3 Sand zu FC., und die geringste $\frac{1}{4}$ Sand zu MC. angegeben?

Siegensche 6 — 15 ℔.

1 bis 2 Sand zu FC. werden 8 bis 12 Stunden geröstet.

Der Calcinirofen faßt 2 Centner Erze. Schmelzofen ist oval, aus Quader-Sandsteinen, daran stößt der Sand- und Holzdarrofen, welcher durch Zugröhren die nöthige Hitze erhält. Futter und Haube des Ofens aus Sandplatten von sehr dichtem Bruch. Er hält 6 Hafen, aus denen die Speise durch Oeffnungen unten abgestochen wird, und in außerhalb angebrachte eiserne Rinnen läuft. Der Thon zu den Häfen wird aus der Markgrafschaft Baden herbeygeholt. Die Mühle hat vier Gänge: bey dem Glas- und Pochwerk sind drey Sümpfe. Die übrige Einrichtung ist wie zu Querbach. (S. unten.) Alle 12 Stunden wird das Glas ausgeschöpft; 4 Stunden gemahlen, dann das gemahlene 3 bis 4mal verwaschen: die Farbe auf Bretern, die Eschel aber auf Eisenblechen getrocknet. Die bey dieser Fabrik befindliche BC Mühle ist oben beschrieben. Die jährliche Fabrication beträgt ohngefähr 1200 Centner. Farbe und Eschel gehn in kleinen Bestellungen nach Italien, Frankreich und in die Schweiz: im Großen nach Holland. Besoldungen, Arbeitslohn ꝛc. machen im Durchschnitt, da das Werk in das ganze Jahr umgeht, — 1800 Fl., die Ausgaben für Materialien, Bauten und Gezähe 15000 Fl. — Seit dem J. 1775. erhält die Landesherrschaft von jedem Centner fabricirter Farbe 15 Pr., dafür alles, was zur Fabrik geht und was die Officianten brauchen, zollfrey ist. Im J. 1778 im Herbst wurde das ganze Mühlengebäude, nebst einigen kleinen Gebäuden und einem großen Vorrath blauer Farben von der Kinzig weggeschwemmt: das Jahr darauf zwar wieder errichtet, kam aber nie wieder in den vorherigen blühenden Zustand, theils wegen Mangels eigner, und hoher Preise auswärtiger

Kobalte, theils wegen Ungeschicklichkeit der Officianten. (Kapf S. 85.)

B. Herzogthum Wirtemberg.

Blaufarbenwerk bey Alpirsbach, eine Stunde von dem Blaufarbenwerk zu Wittichen, wurde um das J. 1727. auf Veranlassung der in den Gruben Wolfgang und Eberhard gefundenen schwarzen, weißen und gelben Erdkobalte errichtet, wovon doch beide leztre Sorten mit 1 Sand kaum eine schlechte MC gaben. Diese Anbrüche waren noch dazu nur von kurzer Dauer, und es mußten daher ausländische Kobalte gesucht werden. Um das Jahr 1776 blieb das Werk ganz stehen. Im Jahr 1787 wurde es durch die Kaufleute Zahn und Dörtenbach zu Calw auf Veranlassung einiger neuen Anbrüche wieder in Umgang gebracht. Allein seit einigen Jahren steht diese Fabrik nur selten, und da man die fremden Kobalte zu Wittichen braucht und es an eignen Kobalten mangelt, nur dann in Arbeit, wenn wegen Bauten in Wittichen nicht gearbeitet wird. Mit letzterm hat es übrigens Einrichtung, Betrieb, Haushalt und Abgaben völlig gleich. (Kapf S. 92.)

C. Reichsstadt Gengenbach.

Ohnweit derselben in dem sogenannten Nordrachenthal, 6 Stunden von Offenburg, wurde von der dortigen Reichs-Abtey im Jahr 1750. ein Farbenwerk erbaut, welches die Kobalte sämmtlich auswärts von Piemont, Nassau-Siegen, Markirch (St. Marie aux Mines) im Elsaß, Böhmen, dem Wallliserlande u. s. w. erhält. Dieses Werk besteht wenigstens ohne Verlust durch guten Haushalt, weitläuftige Bekanntschaft und die nur Ordensgeistlichen mögliche Art, wohlfeil zu reisen und ihren Geschäfften

nach-

nachzugehn. Wenigstens wendet die Abtey ihre beträchtliche Waldungen bey dieser Fabrike vortheilhaft an. (Kapf S. 93. Beckmann Beyträge zur Oeconomie, Technologie ꝛc. II. S. 315.)

4. Fränkischer Kreis.

A. Herzogthum Meinungen.

Blaufarbenwerk Glücksbrunn zwischen dem Flecken Schweina und dem Schloß und Amt Altenstein. Es wurde von der Trierischen Familie errichtet, hat prächtige Wohngebäude, war aber unter dem vorigen Besitzer ganz verfallen, bis es der Herzog von Sachsen Gotha im J. 1790. wieder an sich kaufte, wo es denn neu und lebhaft in Umtrieb gekommen ist. Die Kobalte werden aus dortigen Gruben auf Gängen (Wechseln, Rücken) im Flözgebirge gewonnen. (K. S. 83.)

B. Fürstenthum Bayreuth.

Einige Blaufarbenwerke, unter andern bey Schauberg. (Kapf S. 94.) *)

5. Oesterreichischer Kreis.

Im Land unter der Ens.

Ein Blaufarbenwerk bey Gloknitz; eines bey Pottenstein. Das erstre wurde im J. 1784 ohngefähr errichtet, und zieht seine Kobalte aus Schmölniz in Ungarn und andern Oesterreichischen Bergwerken. Es liefert schöne blaue Farbe. Anfangs gab man es für eine künstliche Kobaltfabrike aus, welches aber widerlegt worden ist. (Kapf S. 74. 75.)

6.

*) Fabri Geographie für alle Stände I. Th. 2ter Bd. S. 910.

6. Oberrheinischer Kreis.

Landgrafschaft Hessen-Cassel.

Zwey Blaufarbenwerke: 1) bey Carlshafen. Diese Fabrik wurde im J. 1726. und 1727. errichtet und gehört dem Landgrafen. Die Kobalte erhält sie aus Riegelsdorf, wo die guten Stufen-Kobalte gleich auf der Grube geschieden und nach ihren verschiedenen Arten in 2 bis 4 Centner schwere Fässer verpackt nach der Fabrik geschickt werden. Die ganz armen mit dem Hammer nicht zu scheidenden Kobalte werden auf den bey der Grube selbst gelegenen Poch- und Waschwerken gepocht, geschlemmt, gewaschen und zu den verschiedenen Schlichen aufbereitet. Der Centner Stufenkobalt kömmt der Fabrik 18 Rthl. gemeiner 9 Rthlr. Jährlich wird für 1700 bis 1800 Thaler *) Farbe gemacht. (K. 27. 83.)

2) Zu Schwarzenfels: wird auf landesherrliche Rechnung betrieben und erhält seine Kobalte aus den Bergwerken zu Bieber. (K. 83.)

7. Westphälischer Kreis.

Herzogthum Berg.

Bey Elberfeld. (K. 94.)

II. Königreich Böhmen.

Auf den Böhmischen Blaufarbewerken werden überhaupt in dem Brennofen jedesmal 3 Centner Kobalte, 2 bis 4 und mehr Stunden nach Beschaffenheit der Sorten geröstet, nachdem sie vorher auf den Gruben roh gepocht und durch ein Mittelsieb geschlagen wor-

*) Ist wol offenbar ein Druckfehler und muß 17000-18000 Rthlr. heißen. K.

worden. Manche Kobalte röstet man gar nicht, sondern nimmt sie roh zum Gemenge. Die gerösteten Sorten werden nochmals durch ein klares Sieb geschlagen, dann gemengt. Der Quarz wird auf einer Roststätte geröstet, naß gepocht und mehrere Stunden getrocknet, dann gesiebt. Zu dem Gemenge gehört $1\frac{7}{8}$ Centner von verschiedenen Kobaltsorten, je nachdem die Farben sind, welche gesucht werden, $2\frac{1}{2}$ Centner Kieselsand, $\frac{1}{8}$ Centner Äschel-Krappel (Sumpf-Eschel), $1\frac{1}{2}$ Centner Pottasche und bey strengflüssigen Schlichen, noch $\frac{1}{8}$ Centner Giftmehl. Die Oefen halten vier Häfen, die Schmelzung dauert vier Stunden, und 6 Stunden lang wird gemahlen. Beym Trocknen der geriebenen Farbe wird sie öfters umgerührt, damit sie nicht anbrenne, nach dem Trocknen aber durch ein klares Sieb gesiebt. Der Eschel wird hier theils aus der Kläre gemacht, die sich bey dem Schlemmen der Farben, indem das überstehende Trübe in die Eschelfässer geschöpft wird, zu Boden setzt: theils aber auch gleich aus dem geschmolzenen Glas ohne Farbe zuzubereiten. Das Glas wird gepocht, sechs bis acht Stunden gemahlen, je nachdem die Mühlen scharf zugerichtet sind, dann in ein Faß gezapft, $\frac{1}{4}$ Stunde ohngefähr darinne ruhig gelassen und nachher in die Eschelfässer geschöpft. Was im Abzapfen auf dem Boden bleibt, wird wieder auf die Mühlen geschüttet, mitgemahlen und alles so wie bey der übrigen Eschelbereitung verrichtet. (Kapf S. 67. und 69.)

1) Buzisches Blaufarbenwerk zwischen Johann-Georgenstadt und Platten.

Brennofen gleicht einem Zinnbrennofen. Schmelzofen eyförmig. Daß das Glas hier, wie Ferber behauptete, durch eine Oeffnung an der Seite des Hafens abgelassen werde, ist um deswillen unmöglich, weil das Glas hierzu nie flüssig genug werden kann und

und darf. Bodenstein und Laufer der Mühle von Granit. Die Kobalte werden zu Joachimsthal gekauft. (Kapf S. 71.)

2) Mießlisches — ehemals Puchnerisches — Blaufarbenwerk nahe an Joachimsthal.

Hafen 24 Stunden abgewärmt. Schmelzofen und Trockenofen mit Einem Feuer geheizt. Daß das geschmolzene Glas, zufolge Ferber, in die an die Seiten des Ofens eingemauerte eiserne Grappen oder Rinnen ausgekellet, und nach dem Niederfallen der Speise daraus wieder in kaltes Wasser gegossen werde, ist unrichtig. Diese Operation würde unnöthig doppelte Arbeit machen. Man läßt vielmehr nur die Speise aus dem Ausschöpflöffel ablaufen, und wirft dann sogleich das Glas in den Kühltrog. — An dem Schmelzofen ist der Quarztrockenofen, der seine Hitze aus jenem durch eine Oeffnung gleich über dem Rost, worauf das Holz brennt, erhält. Der Quarz wird in einen an den Trockenofen angemauerten Kasten gezogen, und da warm erhalten. Ueber dem Trockenofen ist ein Gewölbe zum Trocknen des Holzes, von Gestalt eines Würfels, mit zwey Thüren zum Ein- und Ausbringen des Holzes. Unter diesen Trockengewölbern ist noch ein drittes mit dem Aschenheerde des Schmelzofens durchschlägig, worinne theils getrocknet werden kann, theils dient es zur Beförderung des Luftzugs. — Jährliches Product dieser Fabrike, nach Jars, ohngefähr 1000 Centner Farbe, wozu man 200 bis 250 Centner Kobalt braucht. (K. 71.)

3) Privat-Blaufarbenwerk zu Gottesgab zwischen Platten und Johann-Georgenstadt.

4) Privat-Blaufarbenwerk zu Aberdam, gleichfalls zwischen Platten und Johann-Georgenstadt.

5) Blaufarbenwerk auf der Cameralherrschaft Preßnitz im Ort St. Christophhammer im Saazer Kreis.

6)

6) Blaufarbenwerk auf der dem Grafen von Heimhausen gehörigen Herrschaft Kuttenberg. (Kapf 73.)

In allem sollen zwölf Blaufarbenwerke im Königreich Böhmen seyn *).

III. Schlesien.

Queerbach in Nieder-Schlesien, im Löwenbergischen Kreise, in der Gräflich Schafgotschen Herrschaft Greifenstein.

Die hier verarbeiteten Kobalte werden auf den Queerbacher Gruben selbst gewonnen, und sind theils Speiß-, theils Glanzkobalte, die letztern sehr mit Eisen verbunden, so daß die Erze Wirkung auf die Magnetnadel zeigen. Auf den Pochwerken werden diese Erze in drey Gattungen getheilt: 1) Granaten-Erze, weil sie die Eisengranaten in glimmerigen Bestegen in ihrem Gemenge haben. Durch Pochen und Verwaschen derselben entsteht der Granatenschlich, welcher, 13 Stunden gebrannt, die vorzüglichste färbende Kraft zum blauen Glas gibt. 2) Mißpickel-Erze **), die weniger Granaten, viel Arsenik und Schwefelkieß haben, daher — Mißpickelschlich. 3) Gemeine Poch-Erze, größtentheils bloßes Gebirg mit eingesprengtem Kobalt. Hierzu kann man auch die kobalthaltigen Quarze rechnen. Der Schlichgehalt dieser Erze ist so verschieden, daß 1) 24 bis 25 Centner Ausschläge, d. i. die besten Granaten- und Mißpickel-Erze, 2) 45 bis 50 ordinäre Granaten- und Mißpickel-Erze, und 3) 150, 160, 220, und 230 Centner ge-

*) Fabri Neues geographisches Magazin I. Band S. 576.

**) Mißpickel heißt eigentlich und am gewöhnlichsten der Arsenikkies, ein mit Arsenik vererztes Eisen.

gemeinen Poch-Erze Einen Centner Schlich geben. Drey Pochwerke, jedes mit neun Stempeln, verpochen die Erze über den Spund. Teufe des Satzes bey den Ausschlägen 17 bis 18 Zoll: bey ordinären Erzen 18 bis 19: bey gemeinen 22 Zoll. Der Hub der Stempel bey erstern 15 bis 16: bey den zweyten 16 bis 17: bey den dritten 13 bis 14 Zoll. Aus den Pochwerken werden die Schliche, nach den verschiedenen Gerinnen und Sümpfen, in welchen sie sich sammeln, eingetheilt in 1) Frische Arbeit aus dem frischen Gerinne vom Austragloch bis zum Steg; 2) Hintere Arbeit vom Steg bis zum Ende der Vorleghölzer; 3) Frischer Schlamm aus dem frischen Schlamm-Gerinne; 4) Milder Schlamm, aus dem milden Schlamm-Gerinne; 5) Frischer Sumpf-Schlamm, aus dem frischen Schlamm-Sumpf; 6) Milder Sumpf-Schlamm; 7) Schlamm, aus dem letzten Schlamm-Sumpf, der jährlich nur Einmal ausgetragen wird. Nach dieser Verschiedenheit des Schlamms wird der Hub und Fall der Stoß-Heerde eingerichtet. Nach der völligen Bereitung auf den Glauchheerden kostet von feinen Schlichen der Centner 60 Rthlr., von gemeinen, 45 Rthlr. — Drey Poch- und Waschwerke, 9 Stoß, 11 Glauchheerde, liefern ohngefähr jährlich 180 bis 200 Centner Schlich. Die Arbeiter bestehn aus 11 Schlämmern, 7 Wäschern, und 3 Reinmachern, über welche ein Steiger die Aufsicht hat. Alle Schliche sind fast durchgehends kiesigt. — Bey der Wascharbeit von den Glauchheerden fallen die Aftern ab. (S. oben B. a.) Die kiesigen Theile der Schliche sind nicht anders, als durch das Feuer auszutreiben, das dann die Schliche in einen schwarzen Kobaltkalk verwandelt. (K. S. 17—23.)

Calcinir-Ofen faßt 4 Centner Schlich. Giftfang 114 Fuß lang, durchgängig von Steinen.

Tem-

Temperofen faßt acht Häfen. Thon zu den Häfen bey Bunzlau und Egelsdorf gegraben. Erstres die beßre Sorte. Häfen werden 5 Tage und Nächte im Temperofen abgeglüht: jeder faßt ¾ Centner Gemenge, dauert 7 bis 8 Monathe. Quarzbrennofen hält ohngefähr 720 Centner grobe Kiesel, und dies Quantum wird innerhalb 36 Stunden mit 11 Klaftern Holz mürbe gebrannt. In einem Anhang der Hütte zwey Vorrathskammern zu gerösteten Erzen, Schlichen und Pottasche. Ein trocknes Pochwerk mit drey Stempeln, und ein Sandpochwerk. Farbemühle mit 6 Gängen, die von zwey oberschlächtigen Rädern, eines 20, das andre 18 Fuß hoch getrieben werden. Glaspochwerk mit 3 Stempeln. Mühlensteine von Granit: Bodensteine 36 Zoll im Durchmesser, 48 Zoll hoch: die Läufer, wo sie am breitesten sind, 14 Zolle, in der Länge 18, in der Höhe 10 Zolle. In der Waschstube zwey Sümpfe, jeder 6 Fuß tief, in welcher das von den Farben abgegossene, noch mit Farbetheilchen geschwängerte Wasser durch längliche in dem Boden der Waschstube angebrachte Löcher abgelassen wird, damit sich darinne der Rest der Farben setze. — Zu jedem Röstbrand 4 Centner Schlich oder 1 Centner Schlich mit 2½ Centner gepochtem kobaltischen Quarz: 6 Stunden lang mäßiges Feuer: die ganze Arbeit in 18 bis 24 Stunden vollendet. Ehe frische Schliche eingelegt werden, geht das Feuer zwey Stunden lang ganz ab, bis der Ofen nur noch braunroth glühet. Abgang beym Rösten ist bey den feinen oder Heerd-Schlichen 50: bey den gemeinen Schlichen 40: bey den sogenannten kobaltischen Quarzen 6 pro Cent. Das Verhältniß des Schmelzofens zu Querbach s. oben. Schmelzen des Glases dauert 12 Stunden: Speise kömmt wegen des heftigen Röstens der Querbacher Schliche gar nicht vor. Beym Mahlen der Farbe wird ohngefähr 1 Scheffel —

das Mühlengefäße faßt $\frac{3}{4}$ bis 1 Centner — gepochtes Glas nebst 2 Scheffel Streublau auf jede d r 6 Mühlen geschüttet und mit 3 darauf gegossenen Kannen Wasser auf Eschel 8, auf Farbe 3 Stunden gemahlen. Beym Eschelmahlen geben die Mühlen $\frac{6}{7}$ Streublau und $\frac{1}{7}$ Eschel zurück. Waschfaß, 4 Fuß weit, 3 Fuß hoch. Das Quantum der fabricirten Eschel verhält sich zu dem Quantum der Farben wie 5 : 1. Von Zeit zu Zeit werden alle Arten Farbe hier verfertigt: jährlich an Escheln und Farben zusammen ohngefähr 1500 Centner, und dadurch eine Summe Gelds von 20000 Rthlr. in Umlauf gebracht. Personale: 3 Schürer, 1 Gemengmacher, 1 Mühlenbauer, 6 Wascharbeiter und 1 Pocher, unter Aufsicht von 1 Hüttenschreiber und 1 Farbemeister, und unter Direction der königlichen Bergdeputation des Fürstenthums Jauer, deren Sitz Friedberg am Queiß ist. (K. 52. ꝛc.)

IV. Frankreich.

Gräflich Beustisches Werk in den Dörfern St. Mamet und Juset in den französischen Pyrenäen.

Wurde nach einem im J. 1784. ertheilten königlichen Privilegium, mittelst einer Art von Gewerkschaft, die in 60 Actien getheilt war, wovon 45 das Capital ausmachten, errichtet. Kobalte zog man dazu aus den Arragonischen Pyrenäen, von Plan in dem Thal Gistau und aus neuentdeckten Anbrüchen in den französischen Pyrenäen. Liegt am Ufer des Flusses Pique, 1100 Toisen südlich von Bagneres de Luchon und 100 Toisen von Castel Vieil. Pochwerk von acht Stempeln, Mühle mit vier Mahlsteinen, Waschwerk mit drey Heerden, von wenigem Fall, die stufenweise übereinander liegen und zur

Schei-

H. Handel und Preiße der verschiedenen Blaufarbe-Arten.

Sorten der Farben *).	Sächsische Farben. Bey Richter zu Leipzig **).	Hasserode in Halberstadt †).	Wittichen in Wirtemberg ††).	Pottenstein in Nieder-Oesterreich *).	Queerbach in Schlesien **).	Glücksbrunn in Meiningen †).	Holländische Farben. Bey Vlooft von Amstel zu Amsterdam ††).
I. Eschel.	Centner zu 112 ℔.	Centner 112 ℔.		Nürnberger Centner.		Nürnberger Centner. Zahlung in 24 Fl. Fuß.	
OE. St.	15 Rthlr.						
OE. G.	15½ Rthlr.	16⅚ Rthlr.	14 Fl.	16 Fl.	14½ = 17¼ Rthlr.	11 Rthlr.	
ME.	19½ Rthlr.	22 Rthlr.	16 Fl.	20 Fl.	19½ Rthlr.	14 Rthlr.	1. 26 Fl. 2. 28 Fl.
FE.	22½ Rthlr.	25¼ Rthlr.	24 Fl.	25 Fl.	23 Rthlr.	16 Rthlr.	38 Fl.
FFE.	25 Rthlr.	28⅙ Rthlr.	33 Fl.	32 Fl.		18 Rthlr.	2. 43 Fl. 3. 48 Fl.
FFFE.	38½ Rthlr.	42½ Rthlr.		40 Fl.		26 Rthlr.	53 Fl.
II. Couleuren.							
OC.	12½ Rthlr.	14⅙ Rthlr.	14 Fl.	16 Fl.	11½ Rthlr.	10 Rthlr.	
MC.	14½ Rthlr.	16½ Rthlr.	16 Fl.	20 Fl.	13½ Rthlr.	12 Rthlr.	1. 21 Fl. 2. 25 Fl.
FC.	19½ Rthlr.	22 Rthlr.	24 Fl.	25 Fl.	19 Rthlr.	14 Rthlr.	30 Fl.
FFC.	24½ Rthlr.	27⅔ Rthlr.	33 Fl.	32 Fl.		16 Rthlr.	40 Fl.
FFFC.	35½ Rthlr.	38⅚ Rthlr.		40 Fl.		24 Rthlr.	
III. Hohe Farben.							
OH.	12½ Rthlr.						
MH.	14½ Rthlr.						
FH.	19½ Rthlr.					24 Rthlr.	
FFH.	24½ Rthlr.						
*) Diese Tabelle läßt auch die Farben-Arten, welche jede Fabrik verfertigt, einigermaßen übersehen.	Außer obigen Sorten auch FCB. 10⅓ Rthlr. MCB. 8⅓ Rthlr. FEB. 11⅙ Rthlr. MEB. 9⅙ Rthlr. Saflore. FFS. 70 Rthlr. FS. 60 Rthlr. MS. 26 Rthlr. OS. 18 Rthlr. **) Kapf S. 80.	†) Kapf S. 66.	††) Kapf S. 90.	*) Kapf S. 74.	**) Kapf S. 62.	ferner: BC Farben. BCF. 24 Rthlr. BC. 1. 18 — BC. 2. 16 — BC. 3. 14 — BC. 4. 12 — †) Kapf S. 84.	ferner: Bleek No. 1. 16 Fl. — — 2. 18 — — — 4. 21 — Bleekste — 5. 25 — — — 6. 30 — Hoogste Bleek 5. 25 — — — 6. 30 — ††) Kapf S. 106. und Eversmann a. a. O. S. 19.

Scheidung der Speise und des Kobaltkönigs dienen, ehe das Glas auf die Mühle kömmt. Jährlich können 6000 Centner fabricirt werden, wozu 30 Arbeiter, ohne drey Farben: und einen Hüttenmeister, erforderlich sind. Die fabricirte Farbe soll vortrefflich seyn. Man schätzt den Verbrauch der Smalte, Streusands und Saflor in Frankreich auf 4000 Centner, und der Preiß derselben steigt von 72 bis 600 Livres, den Centner. Die größte Schwierigkeit bey dieser Fabrike ist die Theurung der Pottasche, die für einen ungeheuren Preiß aus Deutschland gezogen werden muß. (Kapf S. 95. aus Dietrich description des gîtes des mineraux etc. des Pyrenées.)

V. Norwegen.

Blaufarbenwerk zu Bregnös. Kobalte aus den Bergwerken bey Wodum und Fossume, ohngefähr vier Meilen von Kongsberg. (Kapf S. 104.)

VI. Holland.

Raffinerie- Fabriken.

S. oben D. 7. Kobalte werden in Saflor, desgleichen auch Farbe aus Sachsen gezogen. Der Debit geht nach Irland und auf dortige Bleichereyen, auf eigne Bleichereyen u. s. w. (Kapf S. 105. aus dem Reisejournal eines Deutschen im Bergmännischen Journal 1791. S. 80. welches nachher unter dem Titel: Eversmann technologische Bemerk. auf einer Reise durch Holland. Freyberg und Annaberg 1792. ganz abgedruckt worden ist.)

H.

Hier folgt die beyliegende Tabelle.

J. Anhang. Verarbeitung des Kobalts im Kleinen.

1. Bereitung der Farbe zur Email-Arbeit.

Die Smalte schickt sich hierzu nicht, weil sie nicht gut aus dem harten Pinsel fließt, wenn sie auch noch so zart gepülvert ist, auch sich nicht wohl mit Oel vermischen läßt, womit doch die Emailfarben aufgetragen werden: überdem ist sie im Feuer schwerflüssig und erfordert daher einen größern Zusatz von Fluß, wodurch die Farbe zu sehr geschwächt wird. Der Saflor taugt eben so wenig, weil er ebenfalls schwer aus dem Pinsel fließt, im Feuer streng und nicht blau ist: das letztre aber ist nothwendig, weil die Pigmente zum Emailmahlen beynahe eben die Farbe bekommen müssen, die sie nach dem Schmelzen bekommen, damit nicht erst viele Proben nöthig sind, die Farbe zu treffen. Es kömmt daher darauf an, aus dem Kobalt die blaufärbende Erde so herauszuziehn, daß sie die bey der Smalte und Saflor vermißten Eigenschaften hat. Die von d'Arclais von Montamy *) vorgeschlagene Bereitung der blauen Farbe aus dem aus gutem Farbenkobalt ausgezogenen Salz ist langweiliger und mühsamer, als folgende:

Auf das aus dem Kobalt durch Scheidewasser ausgezogene und mit Küchensalz inspissirte (verdichtete) pfirsichblüthfarbene Salz wird in einem reinen Glas etwas von einer gesättigten Auflösung gereinigter Pottasche aufgegossen, so lange bis das entstehende Aufbrausen aufhört. Diese Vermischung bleibt ohn-

*) Abhandlung von den Farben zum Porcellain und Emailmahlen; aus dem Französischen. Leipzig und Frankfurt 1767. 8. Th. I. S. 115.

ohngefähr zwölf Stunden stehen, dann wird kaltes Quellwasser zugegossen und alles durch ein Löschpapier geseihet. Die durchgeseihte Flüssigkeit ist ohne Farbentheilchen, wie reines Wasser. Auf das im Seihepapier zurückgebliebene violette Salz gießt man von neuem Wasser, um den anhängenden Salpeter, der sich aus der bey dem Salz befindlichen Salpetersäure und dem zugegossenen feuerbeständigen Alkali erzeugt hatte, gänzlich aufzulösen und davon zu bringen, und läßt dann das ausgesüßete Salz in gelinder Wärme trocknen. Wenn es trocken ist, kömmt es in einem kleinen Schmelztiegel auf glühende Kohlen, wo das Salz in kurzer Zeit blau wird und blau bleibt. Wird es auch an der freyen Luft etwas röthlich, so kömmt doch die blaue Farbe auf den Kohlen gleich wieder. Das von diesem Salz geschmolzene Glas wird schön blau *).

2. Bereitung der sympathetischen Dinte.

Auf guten Blaufarbenkobalt wird, nachdem er zu einem feinen Pulver gestoßen ist, drey Theile Scheidewasser gegossen, die Vermischung einige Tage lang in gelinde Wärme hingestellt, bis die aufgegossene Salpetersäure eine hinlänglich starke rothe Farbe zeigt. Die Tinctur wird dann behutsam abgegossen, und in derselben ein Theil von weißem reinen Küchensalz aufgelöst, die Auflösung hernach in einer gläsernen Schale auf Sand gesetzt, und bis zur Trockne mit gelindem Feuer abgedunstet. Ist der Kobalt arsenikalisch und noch nicht zerwittert, so muß er zuvor geröstet werden, doch nicht zu stark und lange, weil sonst mehr oder wenigere Theile der blaufärbenden Erde zerstört werden und die Farbe matter wird. Auch kann eine kleine Portion Arsenik zurückbleiben, wenn dieser

*) Cartheuser Wahrnehmungen S. 44.

Extract als Pigment gebraucht werden soll, indem sie dessen Schmelzen befördert. (Cartheuser S. 53.)

Dieses Salz in Wasser aufgelöst, gibt die sympathetische Dinte. Die mit derselben auf Papier geschriebenen Buchstaben oder Figuren sind, sobald sie trocken sind, unsichtbar, kommen aber, ans Feuer gehalten, mit einer schönen grünen Farbe zum Vorschein. (Cartheuser S. 78.)

J — s.

Viertes Capitel.

Flintenstein-Schlagen.

So einfach dieses Geschäffte ist, so spät erst hat man solches genauer kennen lernen, und so seltsam waren die Meinungen und Behauptungen, die man in Rücksicht desselben vorher aufstellte. Es verdient eine ausgebreitetere Bekanntwerdung, weil es so leicht in mehrern Ländern als ein neuer Nahrungszweig eingeführt, und vorzüglich schicklich mit andern Gewerben verbunden werden könnte.

A. Material.

Der Feuerstein (gemeiner Hornstein, gemeiner Kiesel) ist es, der, mit Auswahl gewisser Arten, gehörig bearbeitet, den Flintenstein liefert. Er gehört zum Kieselgeschlecht, und macht eine eigne Gattung desselben aus. Am gewöhnlichsten kömmt er vor von gelblich und rauchgrauer Farbe, von verschiednen Schattirungen: leztre Farbe geht ins grauschwarze, erstre zuweilen ins braune und ochergelbe über. Zuweilen sind mehrere Farben in einem Stück vereinigt.

Man

Man findet ihn derb und eingesprengt, oft in kugligen oder knolligen Stücken, von mehr oder minder regelmäßiger Gestalt, zuweilen als Versteinerung, vorzüglich als Echinit. Seine Oberfläche ist bald uneben, bald glatt, bald rauh. Gewöhnlich ist er, vorzüglich in seiner kugligen Gestalt, mit einer mergel- oder kreidenartigen Substanz überzogen, und diese Rinde voll kleiner Löcher. Aeußerlich matt oder von wenigem Glanz. Inwendig zuweilen schimmernd, überhaupt von gemeinem Glanz. Sein Bruch muschlig: die Bruchstücke unbestimmteckig, zuweilen scheibenförmig, immer scharfkantig. Durchscheinend, zuweilen nur an den Kanten, zuweilen dem Halbdurchsichtigen sich nähernd. Hart, mehr als der Quarz, spröde, leicht zersprengbar *). Seine Lagerstätten sind vorzüglich Kalk- und Kreidengebirge, in welchen er sich fast überall, mehr oder weniger ausgedehnt findet. Von den Kugeln, in welchen er vorkömmt, finden sich gleichfalls nicht selten ganze Lager.

Zu der Bearbeitung von Flintensteinen dienen aber keinesweges alle Arten von Feuersteinen, sondern nur die in dem Bau ihrer Schichten regelmäßigern Arten, welche das Spalten in schiefer- oder scheibenartige, zugleich aber scharfkantige Bruchstücke erlauben, auch einen mindern Grad der Sprödigkeit besitzen, der es nicht allein leichter macht, ihnen eine regelmäßigere Gestalt mitzutheilen, sondern auch ihr schnelles Zersplittern und Abnutzen verhindert.

Feuersteine von diesen Eigenschaften, haben außer den obigen allgemeinen Kennzeichen der ganzen Gattung, insbesondre folgende von den andern Arten sie unterscheidende Merkmale. Von Farbe sind sie sehr mannigfaltig. Ihr Aeußres stets ohne Glanz. Das

*) Lenz Versuch einer vollständigen Anleitung zur Kenntniß der Mineralien. Erster Theil. (Leipzig 1794. 8.) S. 205. fg. vorzüglich nach dem von Werner bearbeiteten Kronstedt S. 137.

Innre von gemeinem Glanz, wie ein Horn, nie schimmerud. Im Bruch nicht kurzsplittrig, sondern spaltend in glatte und längliche, mehr oder weniger gewölbte Splitter, die ihre Richtung nach Einem Puncte des Steins, wo dieser zusammengedrückt oder zugespitzt ist (die Arbeiter nennen diesen Punct Wirbel oder Knorpel), hinhaben. Von Gestalt findet sich der zu Flintensteinen taugliche Feuerstein länglich, platt, wie in Vierecke gedruckt, zweyeckig auf sehr mannigfaltige Art, rund und kuglicht. Der, welcher in ganzen Schichten bricht, ist kein reiner Flintenstein und läßt sich nicht bearbeiten. Am besten ist der runde oder kugelförmige, wegen seiner regelmäßigen Schichten, und weil seine Splitter mehrschalicht brechen. In den andern Gestalten brechen die Splitter weniger gewölbt, und daher ist er dann auch weniger geschickt zum Verarbeiten. Der ganz reine Flintenstein fühlt sich ganz glatt und nicht kalt an: hat er fremde Theile, so sind nur diese rauh, und diese Steine geben auch dann kein so gutes Feuer, wie die reinen. Die Bruchstücke sind halbdurchsichtig, wenigstens an den Kanten. Die Härte des Steins ist so groß, daß er Glas schneidet und sich weniger abnützt, als Quarz. Wenn er zugleich schwarz ist, taugt er zum Probierstein. Sein Strich ist weiß, etwas ins aschgraue fallend. Freylich ist die mechanische Erfahrung über die Schicklichkeit der Steine zum Bearbeiten die allersicherste *).

Die einzelnen auf den Feldern zerstreut liegenden Geschiebe und Kugeln dieses Steins — das Ausgehende seiner Lager in Klüften, Flußbetten oder Abhängen, verrathen, wo man ihn zu suchen hat. In Berry in Frankreich, werden sie bergmännisch, mittelst ordentlicher Gesenke gewonnen. (Hacquet S. 45.)

B.

*) Hacquet physische und technische Beschreibung der Flintensteine. (Wien, Wappler 1792. 8. 64 S. mit 2 Kupfertafeln) S. 19—22. 45. 46.

B. Vorbereitung des rohen Feuersteins.

Der Feuerstein wird frisch, wie er ausgegraben ist, bearbeitet, insoferne er nur nicht zu naß ist. Denn in diesem Fall geschieht die Zerspaltung in kleinre Theile unordentlich, und man läßt die Steine daher, ehe sie bearbeitet werden, an der Sonne oder von einem gelinden Feuer etwas trocknen. Doch dürfen sie auch nicht zu sehr austrocknen, indem die Spaltung bey einem verbrannten Stein, (Pierre brûlée) wie ihn alsdann die Arbeiter nennen, eben so schlecht von statten geht. Den gehörigen Grad der Trockenheit lernt die Uebung kennen. (Hacquet 45. 50.)

C. Zubereitung der Flintensteine selbst.

Die erste Arbeit, wenn die Steine den gehörigen Grad der Trockenheit haben, ist das Anschlagen der rohen Steine. Dieses geschieht bey sehr großen Stücken, die von Einem Mann nicht in der Hand gehalten werden können, entweder auf weichem Boden, oder so, daß selbige von einigen Personen in die Höhe gehalten werden, und der Arbeiter hierauf mit dem Bruchhammer (Marteau cassant), welcher eine ganz breite, viereckigte, an den vier Ecken abgestumpfte Fläche hat, und gewöhnlich zwey Pfund schwer ist, ein Stück abschlägt. Bey kleinern Stücken, die sich in der Hand selbst halten lassen, geschieht das Anschlagen von dem Arbeiter, indem er auf seiner Werkstatt sitzt. Dieses (Table à boucaniere) ist eine aus hartem Holz gemachte Bank mit drey Füßen. Auf ihrem hintern Theil, der auf Einem Fuß ruht, sitzt der Arbeiter so, daß er den Sitz zwischen seinen

Füßen, den vordern breitern Theil der Bank aber, welcher auf zwey Füßen ruht, vor sich hat. Auf diesem ist, grade vor dem Sitz des Arbeiters, ein Klotz, und in diesem ein stählerner Meißel befestigt, der von Gewicht ein halbes Pfund, und gewöhnlich an beiden Endseiten Schärfen hat, und perpendiculär auf dem Klotz so in die Höhe steht, daß die eine Schneide horizontal mit der Oberfläche des Klotzes und der Bank läuft. Die andre ist innerhalb des Klotzes, in dessen Oeffnung der Meißel mit ein Paar kleiner hölzerner Keile befestigt ist, um ihn, wenn die obre Schneide stumpf wird, nach Gefallen herausnehmen und umkehren zu können. Um dem Meißel, wenn er abgenutzt ist, seine Schärfe wieder zu geben, dient eine gemeine Stahlfeile. Oft sind auf demselben Klotz drey Meißel befestigt, so daß drey Arbeiter um ihn herum sitzen: allein diese Einrichtung ist, wegen der abfahrenden Splitter, gefährlich.

Auf dieser Werkstatt, in der oben beschriebenen Stellung, in der auch alle übrige Arbeiten verrichtet werden, nimmt der Arbeiter die minder großen Feuersteine vor sich, hält sie mit der linken Hand über seinen linken Schenkel einwärts über das Knie fest, und schlägt dann mit dem Bruchhammer einen Anbruch oder ein paar Zoll großes Stück von dem Steine ab. Hierbey sowohl, als bey den größern Feuersteinkugeln sucht der Arbeiter zum Anschlagen vorzüglich den Ort, wo die Kugel einen Wirbel oder Knorpel zeigt, oder, wo sie wie zusammengedrückt und gespitzt zugeht. Denn von da aus abwärts, laufen die Schichten des Steins, bald mehr bald weniger gewölbt, gegen die entgegenstehende Seite.

Dieser erste Anbruch gibt dem geübten Arbeiter sogleich zu erkennen, ob der Stein sich gut werde spalten lassen oder nicht. Er nimmt, wenn das erstre ist, nunmehr, statt des Bruchhammers, den

Spalt-

Spalt-, Spitz- oder Schieferhammer, (Marteau à pointe, Marteau fendant) zur Hand. Dieser ist von der Schwere des Bruchhammers, läuft aber zu beiden Enden gegen die Grundfläche, in welche der Stiel befestigt ist, und von beiden Seitenflächen gegen die Mitte der Grundfläche spitzig zu, doch so, daß die Spitze des einen Endes um ein weniges abgestumpft ist. (Hacquet 48 — 51.)

Zuweilen ist Bruch und Spitzhammer an Einem Hammer vereinigt, da er denn zu den verschiedenen Zwecken nur umgekehrt zu werden braucht. Diesen Hammer faßt der Arbeiter in die rechte Hand: den Stein hält er ferner in der linken fest, und zwar so, daß der frische Anbruch, der mit dem ersten Hammer gemacht worden, in die Höhe stehe. Denn nur von dem frischen Bruch aus, können die Splitter oder Schiefer zu den künftigen Flintensteinen gut gehauen werden, und niemals vom Ganzen, indem der Hammer den Stein da, wo er noch mit Rinde bedeckt ist, nicht angreift. Ja dieses geschieht nicht einmal gut im frischen Bruch, wenn man mit der schweißigen Hand darüber gefahren ist. (Hacquet S. 51.)

Beym Spalten muß der Stein in der linken Hand in einer solchen schiefen Richtung gehalten werden, daß das obre Ende, wo man mit dem Schieferhammer einhaut, etwas vorhänge. Denn, wenn dies nicht beobachtet wird, fahren dem Arbeiter die Splitter auf die gebogenen Finger der rechten Hand, womit er den Hammer hält, und verletzen solche. Eben so fehlt man in gleicher Rücksicht, wenn man den Hammerstiel zu nahe beym Eisen oder im Gegentheil zu lang faßt. Das beste ist, ihn Ein bis anderthalb Zoll vom Eisen zu halten. Die zwey oder drey ersten Stücke, die man von dem Stein schlägt, sind zu Flintensteinen selten oder gar nicht tauglich, indem sie zu gewölbt, oder mit einer Rinde über-

überzogen sind, und gemeiniglich nicht die gehörige Richtung der Rippe (d. i. derjenigen erhabenen schmalen Fläche des Flintensteins, von welcher aus die schiefe Fläche nach der Grundfläche zuläuft und die Schärfe bildet, an welcher der Stein von dem obern beweglichen Theil des Hahns am Flintenschloß festgehalten wird) haben, die ein vollkommner Flintenstein erfordert. Bey diesem Schieferschlagen muß die Spitze des Hammers nur so weit von dem Rande des Steins eingesetzt werden, als man willens ist, den Stein dick zu machen, d. i. von 2 bis 5 Linien breit. Die Uebung ist hierinne die einzige Lehrmeisterin. Doch, da Genauigkeit hierbey sehr schwer zu erreichen ist, so pflegt man auf diese Dicke beym Schlagen so ängstlich nicht zu sehen, sondern die Schiefer vielmehr nach Verhältniß ihrer Dicke zu Pistolen und Flintensteinen zu bilden. (Hacquet S. 52.)

Die vorzüglichste Rücksicht aber, die der Arbeiter beym Schieferschlagen zu nehmen hat, ist die, daß der Schiefer die Gestalt des künftigen Feuersteins erhalte, d. i. daß er auf einer oder beiden Seiten scharfkantig oder schneideartig zulaufe, und, wenn der Stein nur auf einer Seite eine Schärfe erhält, an der entgegenstehenden Seite ein dickeres Theil, und zwischen diesem und der Schneide eine Erhöhung oder die Rippe sich bilde. Dies geschieht dergestalt, daß zwey Schiefer von beiden Seiten des Steins Ein oder anderthalb Zoll breit so abgehauen werden, daß in der Mitte längs dem ganzen Stein eine 4 bis 12 Linien breite Rippe oder Erhöhung bleibe. Grade hinter dieser Rippe, in einer Entfernung von 2 oder 5 Linien von ihr, haut man dann ein, und so erhält man die langen Schiefer von der beschriebenen Bildung, aus deren jedem zwey bis acht Flintensteine, je nach Verhältniß ihrer Länge, gemacht werden können. Es mag auch der Schiefer so lang seyn, als er wolle,

so muß er in der Mitte, nach seiner ganzen Länge, den beschriebenen flachen Rücken, der 4 bis 12 Linien breit seyn kann, haben. Nach der Proportion dieser Breite entstehn die größern oder kleinern Steine, indem sodann von den zwey Flächen, die von dem Rücken abschüssig fallen, gewöhnlich die eine zum Kopf, d. i. zu dem dickern Ende des Steins, ausgebildet wird, und nur die breiteste und bestgebildetste Fläche des Steins zur Schneide dran bleibt. Leztre macht mit der Grundfläche einen Winkel von 40 bis 45 Graden. (Hacquet S. 53. 54.)

Die weitre Bildung des Flintensteins auf diese Art geschieht mittelst des Scheibenhammers (la roulette), der eine runde, an ihrer Peripherie geschärft zulaufende Scheibe vorstellt, in deren Mitte der Stiel befestigt ist. Er hat, je nachdem größere oder kleinere Steine zuzurichten sind, mehr oder weniger Gewicht, gewöhnlich sechs bis acht Loth, weshalb, um abwechseln zu können, die Arbeiter in einem Loch vor dem Kloz noch einen zweyten Scheibenhammer vor sich zu haben pflegen. (Hacquet 48. 49.)

Bey dieser Arbeit nimmt der Arbeiter auf der vorbeschriebenen Bank eine solche Stellung an, daß sein linkes Knie die Höhe des in dem Klözchen halbhervorragenden Meißels erreicht. Nun faßt er in die linke Hand, wovon der Arm auf dem linken Knie oder untern Theil des Schenkels aufliegen muß, (doch können fertige Arbeiter auch aus freyer Hand alles verrichten) einen von den abgeschlagenen Schiefern, und hält ein Ende davon so breit über des Meißels Schneide, als der Flintenstein breit werden soll. Dieses läßt sich fast allein aus der Figur des Schiefers bestimmen: je breiter dieser und sein Rücken ist, desto größer kann der Stein

dar-

daraus werden. Nun gibt er mit dem Scheibenhammer zwey oder drey gelinde Schläge auf den auf der Scheide des Meißels ruhenden Schiefer, so daß dieser von unten ein wenig angeschnitten wird. Ist dieses geschehn, so hält der Arbeiter den Schiefer von dem Meißel in die Höhe nnd schlägt gegen solchen, da denn das angeritzte Stück abspringt, und so fährt er so lange fort, bis er alle Schiefer in beynahe viereckigte Stücken getheilt hat. Die ersten Schläge müssen um deswillen gelinde seyn, weil bey starken der Hammer durchschlagen, den Meißel verderben und den Stein zersplittern würde. Je nachdem der Stein weicher oder härter ist, geht dieses Abschlagen mehr oder weniger leicht von statten. (Hacquet S. 55.)

Zur völligen Ausbildung des Flintensteins wird jeder derselben nun wieder einzeln zur Hand genommen, um den Kopf (le cul) d. i. die kürzre, der Schärfe, womit Feuer geschlagen wird, entgegengesetzte Seite des Steins, zuzurunden. Dieser Kopf fällt jedoch weg, wenn der Stein zum Doppelstein (Boucaniere à deux bouts) gebildet ist, d. i. ein Stein, der zwey einander gegenüberstehende scharfe Flächen hat. Bey dieser Zuformung des Kopfs muß der Stein zwischen dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger der linken Hand fest, mit der zuzurichtenden Kante auf den Meißel gehalten, und die Schläge des Scheibenhammers so angebracht werden, daß sie im Abstand einer Linie von dem Meißel auffallen. Denn, würde der Hammer so auffahren, daß er über dem Meißel stünde, so würde bey jedem Schlag der Stein absplittern, und nicht nur derselbe, sondern auch der Meißel selbst, bey den zehn bis funfzehn Schlägen, die ohngefähr erforderlich sind, zu Grunde gerichtet werden. Die Haltung des Mittelfingers muß eigentlich diesen Abstand bestimmen.

Um diese Zurichtung schneller vornehmen zu können, wird die Arbeitsbank um das Klötzchen herum, mit einer einen Zoll hohen Einfassung versehen, in welche der Arbeiter einen Vorrath von den zuzurichtenden Steinen hinlegen kann, um sich nicht bey einem jeden auf die Erde bücken zu müssen. Die ganz fertigen werden linker Hand auf einen Haufen oder in einen Korb geworfen und Abends sortirt. (Hacq. 56. 57.)

D. Producte der beschriebenen Arbeit. Arten der Flintensteine.

Auf die bis jetzt beschriebene Weise entsteht der Flintenstein, an welchem dann folgende Flächen und Theile bemerklich seyn müssen: 1) die untre ebensohlige Fläche, welche auf das untre unbewegliche Blatt des Hahns zu liegen kömmt; 2) eine obre ebene Fläche, die schmal ist und ohngefähr nur den dritten Theil des Steins einnimmt. Es ist die, welche von dem obern beweglichen Theil des Hahns am Flintenschloß gehalten wird. Sie heißt die Rippe, der Rücken oder Haft (le manche). 3) Die von dem Rücken, abhängig gegen die Grundfläche, ohngefähr in einem Winkel von 40 bis 45 Graden ablaufende Fläche. Der scharfe Rand derselben, der zum Feuerschlagen dient, heißt le tranchant oder Bord de platine. Bey Doppelsteinen kömmt eine solche Fläche auf beiden Seiten des Rückens vor. 4) Die bey einfachen gewöhnlichen Steinen der Schneide gegenüberstehende schmalere, auch in einem Winkel von 40 bis 45 Grad ablaufende und zugerundete Kante, der Kopf, (le cul). 5) Die nach Willkühr grade oder schief ablaufenden Seitenkanten (les Bords), welche nach der Dicke des Steins breiter oder schmäler ausfallen. Die Theile 1. 2. 3. und 5. müssen bey dem Schlagen der Schiefer und deren Theilung in die einzelnen Stei-

Steine sich bereits bilden, und es wird ihnen gewöhnlich nur wenig nachgeholfen. — Ein vollkommener Arbeiter kann von diesen Flintensteinen 1000 bis 1500 Stücke in Einem Tage bilden. (Hacq. 46. 52.)

Die verschiednen Arten der Flintensteine unterscheiden sich nach ihrer Stärke und nach ihrer davon abhängenden Bestimmung für diese oder jene Gattung von Feuergewehr. Aus den französischen Arbeitsstätten kommen:

Boucanieres à cul long
— ſuperfines
— petites fines
— blondes
— grandes fines
— palettes
— griſes.
Pierres à fuſil à deux bouts.
— — grandes ou petites belles.
— — petites griſes.
Pierres à Piſtolets grandes
— — moyennes
— — petites.

Die erste Art, Boucanieres à cul long, sind von allen am besten zugerichtet und am theuersten, haben einen längern Kopf, und werden nur für Jagdflinten gebraucht. — Eine andre Art dieser Steine kömmt in Handel, denen noch die vollkommene Zurichtung fehlt, daher sie wohlfeiler sind. (Hacquet S. 59. 60.)

In Galizien verfertigt man Flintensteine
zu Doppelhaken,
zu Starkschlössern,
zu ordinärem Feuergewehr,
zu Karabinern, Pistolen und Stutzen.

Die Steine zu Starkschlössern kommen mit den Boucanieres à cul long überein. (Hacq. 58. 60.)

Neben diesen ordentlichen Flintensteinen bedient man sich noch heutigen Tages in Tyrol der harten eisenhaltigen Granate: in andern Gegenden Jaspis-Arten, die geschliffen werden und häufig nach der Türkey gehen *).

E. Geschichte des Gebrauchs der Flintensteine, und der Kenntniß ihrer Bearbeitung.

In den ersten Zeiten nach Erfindung der Feuergewehre brauchte man zu deren Loszündung Lunten: nachher, da man Steine einführte, wurden Kiese oder Markasite dazu angewendet. Wahrscheinlich gab der Feuerstein, der im alten Teutschen Flins, und im Schwedischen, Dänischen und Englischen noch Flinta, Flint, heißt, dem Feuergewehr, bey welchem er zuerst gebraucht wurde, den Namen Flinte: nach der Zeit, da man den alten Namen des Steins vergessen hat, nennte man diesen wiederum vom Gewehr Flintenstein. Diese Anwendung des Steins, der von den Alten schon zu anderm mannigfaltigen Gebrauch verarbeitet wurde, ist aber erst aus spätern Zeiten. (Beckmann a. a. O. S. 366. fg.)

Die Flinte kömmt erst um das Jahr 1670 vor, in welchem König Ludwig XIV. befahl, daß nicht mehr als zehn Fusilier bey jedem Infanterie-Regimente seyn sollten **). Und im Jahr 1671. soll derselbe das erste Regiment Fusiliere (von fusil) oder mit Flinten statt der bis dahin üblichen Musketen versehener Soldaten errichtet haben. Sonach fiele auch dieser Gebrauch der Flintensteine in diese Zeiten, und

*) Beckmann Geschichte der Erfindungen, Erster Theil S. 367.

**) Richelet Dictionnaire, s. v. *Fuselier*. Die königliche Ordonnance, die diesen Befehl enthält, ist dort angeführt.

und ihre Einführung gehörte der französischen Nation. Erst im Anfang dieses Jahrhunderts wurden die Flinten gemeiner *).

Sonderbar war es, daß über der einfachen Bearbeitung dieser Flintensteine so lange eine Dunkelheit schwebte, die zu den allerseltsamsten Meinungen Anlaß gab, wovon wir nur der Behauptung, daß die Steine aus einer weichen Masse gebildet würden und erst an der Luft ihre Härte erhielten, und der, daß sie mit glühenden Zangen gezwickt würden, erwähnen wollen.

Nach einigen kürzern und unvollständigen Nachrichten im Hannöverischen Magazin, 1772. S. 959; Jacobsons Wörterbuch, Art. Flintenstein; Bergbaukunde II. Band S. 383. fg. erhielt man die erste befriedigendere Beschreibung dieser Arbeit in der obengenannten Hacquet'schen Schrift, die vorher zum Theil in Höpfners Magazin, zum Theil in des Verfassers Reise nach den nördlichen Karpathen eingerückt war.

F. Geographische und Statistische Nachrichten.

I. Frankreich.

Wenn es richtig ist, daß diesem Lande die Erfindung der Flinten gehört, so möchte es wol mehr als wahrscheinlich seyn, daß auch in ihm die Flintensteine zuerst bearbeitet wurden. Noch bis in die neuern Zeiten hat es die Hauptfabrication derselben sich erhalten.

Ihr Sitz ist in der Champagne und Picardie, vorzüglich in dem District von Berry in der Nachbarschaft von St. Agnau und Meusne. (Beckmann a. a. O. S. 371.) Die Steine finden sich da sowohl auf der Oberfläche der Erde, als auch in weit auslaufenden Bänken und Lagern unter derselben.

Der

*) Leipziger militär. Taschenbuch 1780. S. 120.

Der Arbeiter, welcher diese Steine benutzen will, muß den Boden dem Eigenthümer ablösen, oder einen jährlichen Zins dafür bezahlen. Ein Morgen oder Arpent wird unter 80 bis 100 Livres nicht hingegeben, kann aber auch, wenn er fruchtbar ist, wol bis 200 Livres steigen. (Hacquet S. 26.) Man gewinnt sie in Berry mittelst ordentlicher Gesenke. (Hacquet S. 44.) Die Verarbeitungsart ist die oben beschriebene.

II. Pohlen und Galizien.

Die Ausgabe für Flintensteine machte in der Oesterreichischen Monarchie einen so beträchtlichen Artikel aus, daß sich Joseph II. bewogen sah, einen Preiß von 100 Ducaten für diejenigen auszusetzen, die taugliche Flintensteine in seinen Staaten entdecken würden. Die Unkunde der wahren Eigenschaften des Steins verursachte aber so viele Anmeldungen und so viele falsche Berichte, daß der Hof sehr bald ohne den geringsten Nutzen 51000 Gulden Unkosten hatte. (Hacquet S. 63. 64.)

Seit dem Jahr 1788 werden aber nun in Galizien auf Veranstaltung der Landesregierung Flintensteine geschlagen. (Hacquet S. 58. Nach dieser Stelle schränkt sich die Verarbeitung nur für militairischen Gebrauch ein. Ungerechnet aber, daß dieser Behauptung andre Stellen des Verf. widersprechen, wissen wir aus glaubwürdigen Versicherungen, daß die Galizischen Flintensteine jetzt auch in Handel kommen.) Ihre Verarbeitung ist dem Landmann überlassen. (Hacquet S. 26.) Jeder, der mit dieser Beschäfftigung sein Brod verdienen wollte, wurde unentgeldlich abgerichtet, und dies kam dem Staat bey jedem auf 25 Gulden zu stehen. (Hacquet S. 58.) Man gräbt die Steine nur aus der Oberfläche der Erde, soviel dieses ohne Gefahr geschehen kann. (Hacquet S. 44.)

Auch in Pohlen werden jetzt gute Flintensteine erzeugt. (Hacquet S. 27. Anmerk.)

Die größte Erzeugung dieses Products findet statt in dem Kaiserlichen Antheil von Volhynien, Podolien und im Krakauischen bey Podgorce. In der erstern Provinz, im Ort Stizinow, ist in einem aufgehobenen Kloster eine Hauptniederlage für die Steine. Man ließ hier im Anfang durch einen Artillerie-Hauptmann mit drey Gemeinen, dem Landmann Unterricht ertheilen. Nach ein Paar Monathen belief sich der Vorrath der brauchbaren Steine auf 60000 gute und 30000 als Ausschuß ausgesonderte. Die sortirten waren gleich Anfangs so schön, als wenn sie geschliffen wären. (Hacquet S. 61.)

Zwar ist der Preiß der Galizischen Flintensteine, wie sie den Arbeitern bezahlt werden, viel höher, als der Preiß der französischen an Ort und Stelle: allein der Preiß der erstern bezieht sich auf unausschußbare Steine für das Militair, dagegen die französischen meistens ohne vollkommene Zurichtung zu uns kommen, und durch fernere Adjustirung und Ausmusterung viele wieder verlohren gehen, also die brauchbaren um so viel theurer kommen. (Hacquet S. 59.)

Ungerechnet nun, daß der Preiß dieser inländischen Steine mit der Zeit noch weit mehr fallen wird, so macht auch dieser höhere Preiß um deswillen keinen Unterschied, weil die Podolischen oder Galizischen die ausländischen weit übertreffen. Sie sind nicht nur härter, als die französischen, und geben ein stärkeres und entzündenderes Feuer, sondern sie halten auch weit mehr aus. Denn ein galizischer Stein erträgt 120 Schüsse, so daß von den erstern 60 nie eine fehl schlägt: dagegen die französischen weit früher ihre Schärfe verliehren. Ohnerachtet dieser Eigenschaft greifen erstre dennoch die Flintenschlösser nicht stärker an, als andre. Endlich lassen sich auch die galizischen Flintensteine weit besser zurichten, als die andrer Länder. (Hacquet S. 60. fg.)

III.

III. Deutschland.

1. Oesterreichischer Kreis.

Welsch Tyrol.

Hinter dem Marktflecken Avio, dies- und jenseits der Etsch finden sich Lagerstätte von Feuersteinen in ordentlichen Flözen, abwechselnd mit Kreidelagern, von Farbe, Durchsichtigkeit und Härte sehr verschieden. Sie werden gleich an dem Gewinnungs-Ort angeschlagen und mit der etwas zugespitzten Seite einer Art von Stufeisen abgepickt. Der Kiesel bricht so in kleinere und größre, brauchbare und unbrauchbare Schalen. Die brauchbaren werden für die Arbeiter gesammelt und in den weitern Bearbeitungs-Ort getragen, wo sodann auf kleinen, ¾ Zoll dicken, in hölzernen in die Erde geschlagenen Pfählen steckenden Stiften, mit einer 8 oder 9 Zoll langen, 2 Zoll breiten und ½ Zoll dicken Eisenschiene, die der Größe und Dicke der Schalen angemessene Flintensteingattungen fertig gemacht werden. Eine solche Schale, ob sie gleich meistens zwischen 2 bis 4 Zoll lang, ½ bis 2 Zoll breit und ¼ Zoll dick sind, gibt nur Einen Stein, wahrscheinlich wegen unbehutsamer Bearbeitung. Die Arbeiter werden von den Contrahenten nach der Quantität der Steine bezahlt, und bekommen für das Tausend Musketen- und Karabiner-Steine von 2 Fl. 24 Kreuzer bis 2 Fl. 30 Xr., für die Pistolensteine 1 Fl. 30 Xr. Die übrigen Kosten betragen auf das Tausend, 1 Fl. 25 Xr. *).

Aus andern Provinzen Deutschlands kennt man mit Gewißheit nur einige Versuche, die gemacht wurden, um die Bearbeitung der Flintensteine einzuführen:

2. Niedersächsischer Kreis.

Braunschweig Lüneburg.

Im Jahr 1727 soll die Kriegskanzley zu Hannover einige Constabels abgeschickt haben, um die Kunst,

*) Bergbaukunde. Zweyter Theil. S. 383—389.

Kunst, Flintensteine zu schlagen, zu erlernen: bey ihrer Zurückkunft sollen sie aber vorgegeben haben, die inländischen Hornsteine wären zu jener Arbeit nicht tauglich. (Beckmann a. a. O. S. 371.)

3. Obersächsischer Kreis.

a. Brandenburgische Staaten.

Unter König Friedrich Wilhelm wurde der Versuch gemacht, die Kunst, Flintensteine zu schlagen, einzuführen. Ein gewisser Matthias Klose wurde nach St. Anges im District von Berry geschickt, wo er ein Vierteljahr zubrachte, um die Bearbeitung zu erlernen. Er brachte auch daher einen 6 Pfund schweren Feuerstein mit und schlug (obwohl bey Lebensstrafe kein Fremder die Arbeit zu Berry soll sehen dürfen) aus solchem im Lande selbst Flintensteine, welche auch die Probe aushielten. Nachher mußte er gleichfalls Flintensteine aus einheimischen Feuersteinen verfertigen, und diese fand man in Sperenberg bey Neustadt und in Eberswalde in der Mittelmark. Die Verfertigung der Steine ging glücklich von statten, allein bey dem Probieren zersprangen sie nach dem zweyten Schuß und die ganze Sache gerieth darüber ins Stocken. (Hacquet S. 15. aus Jacobssons Technol. Wörterbuch. Art. Flintenstein.)

b. Herzogthum Saalfeld, Meinungischen Antheils.

Eine dem Sammler gegenwärtiger Nachrichten schon im J. 1788. oder 1789. zugegangene mündliche Versicherung behauptete, daß in Sonnenberg solche Flintensteine, von Steinen, die man auf den Feldern sammle, gleichfalls geschlagen würden. Der Erzähler wollte Augenzeuge gewesen seyn, und beschrieb die Handgriffe ziemlich übereinstimmend mit denen, welche Hacquet weit später bekannt machte. Mehrere Erkundigungen haben hierüber dennoch keine Gewißheit verschaffen können.

IV.

IV. England.

In diesem Reiche werden Flintensteine verfertigt. (Hacquet S. 14.) Wo? und Wie? ist nirgends angegeben.

V. Dännemark.

Bey Stevensklint in Seeland werden Flintensteine geschlagen und auswärts versendet. (Beckmann a. a. O. S. 371.)

G. Handel. Preiß der Flintensteine.

Galizische Flintensteine: das Tausend

erste und größte Sorte für Doppelhaken	4 Fl. bis $4\frac{1}{2}$ Fl.
zu Starkschlössern	3 — —
zu ordinärem Feuergewehr	2 — —
zu Karabinern, Pistolen und Stutzern	1 — — $1\frac{1}{2}$ —

(Hacquet S. 58.)

Den Verbrauch der Oesterreichischen Monarchie an Flintensteinen kann man für die Armee von 300 und mehr Tausend Mann, für die Jagdlustigen und für das häusliche Bedürfniß der Einwohner, jährlich auf zehn Millionen annehmen. Dieses beträgt eine Ausgabe von 20 — 30000 Gulden, das Tausend Steine mit Einschluß der Fracht im Mittel auf 2 Gulden gerechnet. (Hacquet S. 63.) Ein einziger Kaufmann zu Wien führt ihrer für 2500 Gulden ein. (Hacquet S. 62.)

Französische Flintensteine, welche zu Muesnes im Gouvernement Berry verfertigt werden:

Boucanieres à cul long		6 Livres,	le millier.
—	ſuperfines	4 —	10 Sols.
—	petites fines	3 —	10 —
—	blondes	3 —	—
—	grandes fines	3 —	—
—	palettes	3 —	—
—	griſes	2 —	—

Pier-

Pierres à fusil à deux bouts	3 Livres.	
— — grandes ou petites belles		30 Sols
— — petites grises		25 —
Pierres à Pistolets grandes		30 —
— — moyennes		25 —
— — petites		20 —

Nach diesen Preisen werden sie an Ort und Stelle verkauft. (Hacquet S. 59.) Man packt die Steine, wenn sie gezählt und sortirt sind, in alte Weinfässer und versendet sie so: von den großen zu 25—30000; von den kleinen aber bis 60000 in ein Faß, welches vier französische Eimer hält. (Hacquet S. 60.)

J — s.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Der Bürger oder compendiöse Bibliothek alles Wissenswürdigen in Betreff der bürgerlichen technischen Gewerbe und Handwerke und der stadtbü rgerlichen Verfassungen
Bd.: 2

Göttingen 1795

Enc. 18-2,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10400344-6
VD18 80276970-001